

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts IBS 01 WO	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP 99/06531	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 06/09/1999	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 09/09/1998
Anmelder IBS INTEGRIERTE BUSINESS SYSTEME GMBH et al.		

Dieser Internationale Recherchenbericht wurde von der internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem internationalen Büro übermittelt.

Dieser Internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 2 Blätter.



Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

- a. Hinsichtlich der Sprache ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.



Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

- b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das



in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.



zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.



bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.



bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.



Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.



Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung



wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.



wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der Zusammenfassung



wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.



wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der Zeichnungen ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1



wie vom Anmelder vorgeschlagen



keine der Abb.



weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.



weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 99/06531

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 G01C21/20 G03B17/24 G01S5/14 G09B29/10

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 G01C G03B G01S G09B

Recherchierte aber: Nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X Y	DE 197 33 683 A (NIPPON LSI CARD CO) 20. Mai 1998 (1998-05-20) das ganze Dokument	1,6-8, 10,12,20 2,3,5,9, 13,15
X Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1996, no. 05, 31. Mai 1996 (1996-05-31) & JP 08 023503 A (JAPAN RADIO CO LTD), 23. Januar 1996 (1996-01-23) Zusammenfassung	24-27 2,3,5, 13,15
Y	US 5 642 285 A (SPRAGUE DAVID S ET AL) 24. Juni 1997 (1997-06-24) Zusammenfassung Spalte 6, Zeile 39 - Zeile 46	9

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen:

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

22. Dezember 1999

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

12/01/2000

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Hoekstra, F

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichung:  zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 99/06531

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19733683	A	20-05-1998	JP 10143640 A	29-05-1998
JP 08023503	A	23-01-1996	KEINE	
US 5642285	A	24-06-1997	KEINE	

THIS PAGE BLANK (USPTO)

6/PR7S

1

09/786993
Rec'd PCT/PTO 09 MAR 2001

System for processing geographic position data
and images and circuit for said system

Technical field

5

The invention relates to a system for processing geographic position data and images as well as an electronic circuit therefor.

Prior art

10

Systems are known that process geographic position data, in particular from satellite navigation, as well as images. DE-A-19505487, for instance, describes a vehicle navigation system that employs image information captured by a camera as an additional navigation aid.

15

A vehicle navigation system is known from JP-A-09033271 (abstract from "Patent Abstracts of Japan"/JAPIO) in which, *inter alia*, a camera, a GPS position sensor, a map data memory, a controller and a display are fixedly connected to one another via a data line. When the display displays a scene captured by the camera, an object contained in the scene can be displayed *e.g.* with its name on a map on the display. In use, all of the listed components must

20

be present and switched on since the controller must alternately access these in order to execute the described functions.

From JP-A-092922245, it is moreover known to record position data in the form of speech on the audio channel of a camcorder.

25

Summary of the invention

It is an object of the invention to provide a system for processing geographic position data and images as well as an electronic circuit for implementing such a system that are simply

30

constructed, are easy to use on the go and thus represent useful instruments for photographers and video cameramen.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

A system for processing geographic position data and images in accordance with the invention comprises an electronic circuit having a first circuit part for input of geographic position data and for output of the position data in a form suitable for common recording with image data and a second circuit part for input of position data recorded together with image data and for their output in computer-readable form. The first and the second circuit parts are respectively connected or connectable to a video camera or a still camera for electronic capture and recording of images or image sequences and further information. The system furthermore comprises a data processing program that is adapted to display at least one digital land map on a screen and to display the capture sites of the images or image sequences represented by the image data on the at least one land map. The first circuit part is adapted to supply the camera, in use, independent of the second circuit part and independent of the data processing program, with position data that correspond to the current geographic position of the camera for recording as the further information, and the data processing program is adapted to be executed on a personal computer that is connectable to the camera in order to receive the image data and position data recorded in the camera, and to display, when the user selects one of the capture sites displayed on the at least one digital land map, the images or image sequences corresponding thereto on the screen.

An electronic circuit in accordance with the invention comprises an input that receives geographic position data that are coded as serial digital signals and an output that outputs the geographic position data in the form of signals that are suitable for recording on the audio channel of a camcorder. The circuit essentially consists of a level converter or of a signal inverter and a level converter, whereby the position data are recorded, true to code, on the audio channel.

The invention allows *e.g.* an amateur movie maker equipped with a camcorder (a portable camera recorder having a digital image sensor and analog or digital recording), a GPS receiver (a satellite navigation device for GPS (Global Positioning System), GLONASS (Global Orbiting NAVigation Satellite System) or GNSS (Global Navigation Satellite System) such as are becoming increasingly popular among amateurs) as well as an appropriately equipped personal computer to reference the captured image sequences in a simple manner to the corresponding capture sites.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

CLAIMS

1. A system for processing geographic position data and images comprising an electronic circuit (5) having a first circuit part (19) for input of geographic position data and for output
5 of the position data in a form suitable for common recording with image data and a second circuit part (30-35) for input of position data captured together with image data and for their output in computer-readable form, wherein the first and the second circuit parts are respectively connected or connectable to a video camera (1) or a still camera for electronic capture and recording of images or image sequences and further information, and comprising
10 a data processing program that is adapted to display at least one digital land map (44) on a screen (12) and to display the capture sites of the images or image sequences represented by the image data on the at least one map, characterized in that the first circuit part (19) is adapted to supply the camera (1), in use, independent of the second circuit part (30-35) and independent of the data processing program, with position data that correspond to the current
15 geographic position of the camera for recording as the further information, and that the data processing program is adapted to be executed on a personal computer that is connectable to the camera in order to receive the image data and position data recorded in the camera, and to display, when the user selects one of the capture sites displayed on the at least one digital land map (44), the images or image sequences corresponding thereto on the screen (12).
- 20
2. The system of claim 1, characterized in that the camera is a camcorder (1) and that the first circuit part (19) is at least temporarily connected or connectable to a microphone or audio input (17) of the camcorder for recording of the position data onto at least one audio channel of the camcorder essentially synchronous with the image data.
- 25
3. The system of claim 2, characterized in that the first circuit part (19) is connected or connectable to one of two stereo channels of the microphone or audio input (17) of the camcorder.
- 30
4. The system of claim 2, characterized in that, on the one hand, the geographic position data and, on the other hand, audio signals from a microphone are alternately supplied to the microphone or audio input (17) of the camcorder, wherein the amount of time within which

THIS PAGE BLANK (USPTO)

To accomplish this, the user on the go connects the GPS receiver to the camcorder via the first circuit part of the electronic circuit. During filming, the current geographic position of the camcorder is recorded onto a recording medium such as *e.g.* a magnetic tape synchronized or nearly synchronized with the images.

5

At home, the user connects the video output of the camcorder and the second circuit part to a computer such as *e.g.* a personal computer on which the data processing program is installed. The data processing program effects the presentation of a land map on the screen of the personal computer and marks, thereon, sites for which recorded images exist and which it has
10 recognized on the basis of the parallel recorded position data. When one clicks, *e.g.* via the mouse, on a marked site, the corresponding, available image sequences are presented on the screen.

15

Since a camcorder typically also records the recording time, and/or the recording times are contained in the GPS information, the data processing program can furthermore compute a traveled route and display it on the screen. If the map material comprises traffic routes, the user can, for example, designate that the data processing program stick to particular traffic routes or to the respectively shortest traffic route for the presentation of the capture site and the traveled route. In other cases or on overview maps, the data processing program can, for
20 instance, simply connect the capture sites in chronological order.

25

Via an editing program such as are also commonly used by amateur movie makers for retouching/editing of film material, the film and map sequences can be concatenated into a complete movie and output for recording on a conventional video recorder.

30

The invention is not only applicable for amateur movie makers, but also extremely advantageous in professional applications. This is true not only in connection with camcorders, in particular journalists' camcorders or so-called EFP or ENG camcorders, but also in connection with any type of digital video cameras with digital or analog recording and/or
transmission of the image data. In professional applications, *e.g.* reports, a radio transmission in real time or time-delayed, *e.g.* by means of a transmission truck, is an alternative to the transmission of the image and position data on a transportable storage medium.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

the geographic position data are supplied is, in total, considerably shorter than the amount of time within which audio signals are supplied.

5 5. The system of claim 2, characterized in that at least the first circuit part (19) of the electronic circuit (5) has a power supply terminal (V_{cc}) that is connected or connectable to an internal power supply of the camcorder (1).

10 6. The system of claim 1, characterized in that it furthermore comprises a mobile device (2) for automatic determination of the current geographic position of the device and for outputting corresponding position data.

7. The system of claim 6, characterized in that the mobile device is a GPS receiver (2).

15 8. The system claim 7, characterized in that the GPS receiver (2) is integrated into a GPS antenna (3).

20 9. The system of claim 6, characterized in that it furthermore comprises a receiver (6) for terrestrially radioed GPS reference data, said receiver being connected to the mobile device (2).

10. The system of claim 6, characterized in that at least the first circuit part (19) of the circuit (5) is integrated into the mobile device (2).

25 11. The system of claim 6, characterized in that it furthermore comprises a gyro sensor system for continuing the position determination during intervals lacking position data.

30 12. The system of claim 1, characterized in that it furthermore comprises an electronic compass (23) that determines the capture of the images or image sequences represented by the image data and records and/or transmits the corresponding direction data in addition to the position data together with the image data.

13. The system of claim 1, characterized in that the geographic position data are represented

THIS PAGE BLANK (USPTO)

by serial digital signals.

14. The system of claim 13, characterized in that the first circuit part (19) solely carries out a level conversion or an inversion and level conversion of the serial digital signals.

5

15. The system of claim 13, characterized in that the first circuit part (19) converts the serial digital signals by audio modulation into signals that are suitable for analog recording on the audio channel of a camcorder.

10 16. The system of claim 13, characterized in that the second circuit part (30-35) recreates the original signal shape of the serial digital signals.

17. The system of claim 1, characterized in that the geographic position data have a standardized format.

15

18. The system of claim 1, characterized in that the data processing program is adapted to display a traveled route (45, 46, 47) on the at least one land map (44) on the screen (12) based on the capture sites of the images or image sequences represented by the image data and to display capture sites lying on or next to the traveled route via symbols, captions or individual, miniaturized images from the images or image sequences.

20

19. The system of claim 1, characterized in that the data processing program allows the user to mark an arbitrary section on any land map (44) currently displayed on the screen (12) that is subsequently displayed on the screen in enlargement.

25

20. The system of claim 1, characterized in that the data processing program comprises at least one digital world map (44) or can access at least one digital world map that displays as a starting land map on the screen (12).

30 21. The system of claim 20, characterized in that the digital world map (44) is displayed in the form of a parallel projection on the globe, wherein the globe is virtually rotatable by the user.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

22. The system of claim 1, characterized in that the data processing program comprises an editing program or can collaborate with an editing program such that a movie for recording on a conventional video recorder (15) can be put together from at least one land map (44) selected by the user as well as images or image sequences selected by the user.

5

23. The system of one of the preceding claims, characterized in that the data processing program comprises a communication program or can collaborate with a communication program (42) such that recorded geographic position data are sent for an external difference correction and the corrected position data are received back.

10

24. An electronic circuit (19) having an input that receives geographic position data that are coded as serial digital signals and an output that outputs geographic position data in the form of signals that are suitable for recording on the audio channel of a camcorder (1), characterized in the electronic circuit essentially consists of a level converter (20, 21) or of a signal inverter (20) and a level converter (20, 21), whereby the position data are recorded, true to code, on the audio channel.

15

25. The electronic circuit of claim 24, characterized in that it consists essentially of a conventional commercial integrated circuit and passive electronic components.

20

26. The electronic circuit of claim 24, characterized in that it forms, together with a mobile device (2) for automatically determining the current geographic position of the device and for outputting corresponding position data, an integral device that comprises exactly three electrically conductive connections to the camcorder (1), a signal line (8), a power supply line (7) and a ground line (27).

25

27. The electronic circuit of one of claims 24 to 26, characterized in that a further electronic circuit (30-35) is provided for reading out the geographic position data from the audio channel of the camcorder (1), wherein the further electronic circuit is adapted to recreate the original signal shape of the serial digital signals.

30

THIS PAGE BLANK (USPTO)

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Assistant Commissioner for Patents
 United States Patent and Trademark
 Office
 Box PCT
 Washington, D.C.20231
 ETATS-UNIS D'AMERIQUE

in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year) 27 April 2000 (27.04.00)	
International application No. PCT/EP99/06531	Applicant's or agent's file reference IBS 01 WO
International filing date (day/month/year) 06 September 1999 (06.09.99)	Priority date (day/month/year) 09 September 1998 (09.09.98)
Applicant SOOD, Ralf, A.	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:

31 March 2000 (31.03.00)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:2. The election ☒ was☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Authorized officer F. Baechler Telephone No.: (41-22) 338.83.38
--	--

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Die Erfindung betrifft ein System zur Verarbeitung von geografischen Positionsdaten und Bildern, mit einer elektronischen Schaltung (5), die einen ersten Schaltungsteil (19) zur Eingabe von geografischen Positionsdaten und zur Ausgabe der Positionsdaten in einer zur gemeinsamen Aufzeichnung und/oder Übertragung mit Bilddaten geeigneten Form und einen zweiten Schaltungsteil (30-35) zur Eingabe von zusammen mit Bilddaten aufgezeichneten Positionsdaten und zu deren Ausgabe in computerlesbarer Form enthält, und mit einem Datenverarbeitungsprogramm, das dafür eingerichtet ist, mindestens eine digitale Landkarte (44) auf einem Bildschirm (12) anzuzeigen, die Aufnahmeorte von durch Bilddaten dargestellten Bildern oder Bildsequenzen auf der mindestens einen Landkarte anzuzeigen und bei Auswahl eines Aufnahmeortes durch den Anwender die dazugehörigen Bilder oder Bildsequenzen auf dem Bildschirm anzuzeigen. Das System ermöglicht es, z.B. einem Hobbyfilmer, der über einen Camcorder (1), einen GPS-Empfänger (2) sowie einen Personalcomputer (10) verfügt, die aufgenommenen Bildsequenzen auf einfache Weise zu deren Aufnahmeorten zu referenzieren.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

System zur Verarbeitung von geografischen Positionsdaten und Bildern sowie Schaltung dafür

5 Technisches Gebiet

Die Erfindung betrifft ein System zur Verarbeitung von geografischen Positionsdaten und Bildern sowie eine elektronische Schaltung dafür.

10 Stand der Technik

Systeme, die geografische Positionsdaten, insbesondere aus Satellitennavigation, und außerdem Bilder verarbeiten, sind bekannt. Beispielsweise beschreibt die DE-A-19505487 ein Fahrzeugnavigationssystem, das von einer Kamera
15 aufgenommene Bildinformationen als zusätzliche Navigationshilfe verwendet.

Aus der JP-A-09033271 (Abstract aus "Patent Abstracts of Japan"/JAPIO) ist ein Fahrzeugnavigationssystem bekannt, bei dem unter anderem eine Kamera, ein GPS-Positionssensor, ein Kartendatenspeicher, ein Controller und ein Display
20 über eine Datenleitung fest miteinander verbunden sind. Wenn das Display eine von der Kamera erfaßte Szene anzeigt, kann ein in der Szene enthaltenes Objekt z.B. mit seinem Namen auf einer Karte auf dem Display angezeigt werden. Im Gebrauch müssen sämtliche aufgezählten Bestandteile vorhanden und eingeschaltet sein, da der Controller wechselweise darauf zugreifen muß, um die
25 beschriebenen Funktionen durchführen zu können.

Aus der JP-A-092922245 ist es außerdem bekannt, Positionsdaten in Form von Sprache auf dem Tonkanal eines Camcorders aufzuzeichnen.

30 Darstellung der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein System zur Verarbeitung von geografischen Positionsdaten und Bildern sowie eine elektronische Schaltung zur

Realisierung so eines Systems zu schaffen, die einfach aufgebaut und unterwegs leicht handhabbar sind und somit nützliche Instrumente für Fotografen oder Videofilmer darstellen.

- 5 Ein erfindungsgemäßes System zur Verarbeitung von geografischen Positionsdaten und Bildern umfaßt eine elektronische Schaltung, die einen ersten Schaltungsteil zur Eingabe von geografischen Positionsdaten und zur Ausgabe der Positionsdaten in einer zur gemeinsamen Aufzeichnung mit Bilddaten geeigneten Form und einen zweiten Schaltungsteil zur Eingabe von zusammen mit Bilddaten
10 aufgezeichneten Positionsdaten und zu deren Ausgabe in computerlesbarer Form enthält. Der erste und der zweite Schaltungsteil sind jeweils mit einer Video-Kamera oder einer Still-Kamera zur elektronischen Aufnahme und Aufzeichnung von Bildern oder Bildsequenzen und weiteren Informationen verbunden oder verbindbar. Weiterhin umfaßt das System ein Datenverarbeitungsprogramm, das
15 dafür eingerichtet ist, mindestens eine digitale Landkarte auf einem Bildschirm anzuzeigen und die Aufnahmeorte von durch Bilddaten dargestellten Bildern oder Bildsequenzen auf der mindestens einen Landkarte anzuzeigen. Der erste Schaltungsteil ist dafür eingerichtet, der Kamera im Betrieb unabhängig von dem zweiten Schaltungsteil und unabhängig von dem Datenverarbeitungsprogramm
20 Positionsdaten, die der aktuellen geografischen Position der Kamera entsprechen, zur Aufzeichnung als die weiteren Informationen zuzuführen, und das Datenverarbeitungsprogramm ist dafür eingerichtet, auf einem Personalcomputer ausgeführt zu werden, der mit der Kamera verbindbar ist, um die in der Kamera aufgezeichneten Bilddaten und Positionsdaten zu empfangen, und bei Auswahl
25 eines auf der mindestens einen digitalen Landkarte angezeigten Aufnahmeortes durch den Anwender die dazugehörigen Bilder oder Bildsequenzen auf dem Bildschirm anzuzeigen.

- Eine erfindungsgemäße elektronische Schaltung enthält einen Eingang, der
30 geografische Positionsdaten empfängt, die als serielle Digitalsignale codiert sind, und einen Ausgang, der die geografischen Positionsdaten in Form von Signalen abgibt, die zur Aufzeichnung auf dem Tonkanal eines Camcorders geeignet sind, und die Schaltung besteht im wesentlichen aus einem Pegelwandler oder aus

einem Signalinverter und einem Pegelwandler, wodurch die Positionsdaten codegetreu auf dem Tonkanal aufgezeichnet werden.

Die Erfindung ermöglicht es z.B. einem Hobbyfilmer, der über einen Camcorder
5 (einen tragbaren Camera Recorder mit digitalem Bildsensor und analoger oder digitaler Aufzeichnung), einen GPS-Empfänger (ein Satellitennavigationsgerät für GPS (Global Positioning System), GLONASS (Global Orbiting NAVigation Satellite System) oder GNSS (Global Navigation Satellite System), wie es auch im Hobbybereich zunehmende Verwendung findet) sowie einen geeignet ausgerüsteten
10 Personalcomputer verfügt, die aufgenommenen Bildsequenzen auf einfache Weise zu den entsprechenden Aufnahmeorten zu referenzieren.

Zu diesem Zweck verbindet der unterwegs befindliche Anwender den GPS-Empfänger über den ersten Schaltungsteil der elektronischen Schaltung mit dem
15 Camcorder. Während des Filmens wird synchron oder annähernd synchron zu den Bildern die aktuelle geografische Position des Camcorders auf einem Aufzeichnungsmedium wie z.B. einem Magnetband aufgezeichnet.

Daheim verbindet der Anwender den Videoausgang des Camcorders und den
20 zweiten Schaltungsteil mit einem Computer wie z.B. einem Personalcomputer, auf dem das Datenverarbeitungsprogramm installiert ist. Das Datenverarbeitungsprogramm läßt auf dem Bildschirm des Personalcomputers eine Landkarte erscheinen und markiert darauf Orte, für die Filmaufnahmen existieren und die es anhand der parallel aufgezeichneten Positionsdaten erkannt hat. Wenn man z.B.
25 mit der Maus auf einen markierten Ort klickt, werden die dazu vorhandenen Filmsequenzen auf dem Bildschirm angezeigt.

Da ein Camcorder normalerweise auch die Aufnahmezeiten mit aufzeichnet bzw. die Aufnahmezeiten in den GPS-Informationen enthalten sind, kann das Datenverarbeitungsprogramm außerdem eine bereiste Route errechnen und auf dem
30 Bildschirm anzeigen. Falls das Kartenmaterial Verkehrswege enthält, kann vom Anwender z.B. vorgegeben werden, daß sich das Datenverarbeitungsprogramm für die Anzeige der Aufnahmeorte und der bereisten Route an bestimmte Ver-

kehrswegen oder an die jeweils kürzesten Verkehrswege hält. In anderen Fällen oder auf Übersichtskarten kann das Datenverarbeitungsprogramm z.B. die Aufnahmeorte einfach in zeitlicher Reihenfolge verbinden.

- 5 Mit einem Schnittprogramm, wie es auch von Hobbyfilmern häufig zur Nachbearbeitung von Filmmaterial verwendet wird, können die Film- und Kartensequenzen zu einem kompletten Film zusammengesetzt und zur Aufzeichnung auf einem konventionellen Videorecorder ausgegeben werden.
- 10 Die Erfindung ist nicht nur für den Hobbyfilmer, sondern auch im professionellen Bereich äußerst vorteilhaft einsetzbar, und zwar nicht nur in Verbindung mit Camcordern, insbesondere Journalisten-Camcordern oder sogenannten EFP- oder ENG-Camcordern, sondern auch in Verbindung mit beliebigen digitalen Video-Kameras mit digitaler oder analoger Aufzeichnung bzw. Übertragung der
- 15 Bilddaten. Im professionellen Bereich, z.B. bei Reportagen, kommt neben der Übertragung der Bild- und Positionsdaten auf ein transportables Speichermedium eine Funkübertragung in Echtzeit oder zeitversetzt z.B. mittels eines Übertragungswagens in Betracht.
- 20 Außerdem eignet sich die Erfindung für Still-Kameras, d.h. Kameras für Einzelaufnahmen wie Fotoapparate mit einem digitalen Bildsensor und mit digitaler und/oder analoger Aufzeichnung von Bildern und Zusatzinformationen. APS- (Advanced Photo System)-Kameras mit einem konventionellen Film für die Bilder und einem parallel verlaufenden Magnetstreifen für digitale Daten können eben-
- 25 falls verwendet werden. Um in diesem Fall alle Funktionen nutzen zu können, die das System bietet, können die Fotografien in den Computer eingescannt werden.

- Die in Betracht kommenden Video-Kameras und Still-Kameras sind nicht auf sichtbares Licht beschränkt, sondern sie können z.B. auch Thermo-Kameras für
- 30 infrarotes Licht sein, mit denen Wärmebilder von Gebäuden oder Landschaften aufgenommen werden können.

Im Falle eines Camcorders gibt es mehrere verschiedene Möglichkeiten, die Posi-

tionsdaten zusammen mit den Bildern aufzuzeichnen. Eine gemäß der Erfindung bevorzugte, technisch besonders einfache Methode besteht darin, den ersten Schaltungsteil zumindest zeitweise mit einem Mikrofon- oder Audioeingang des Camcorders zu verbinden und die Positionsdaten im wesentlichen synchron mit den Bilddaten auf mindestens einem Tonkanal des Camcorders aufzuzeichnen, d.h. auf einer oder mehreren Tonspuren des Aufzeichnungsmediums. Mobile Geräte zur automatischen Bestimmung der aktuellen geografischen Position wie z.B. GPS-Empfänger geben die Positionsdaten normalerweise in Form von digitalen Signalen aus, die entweder direkt digital oder mittels Tonmodulation analog aufgezeichnet und später durch die elektronische Schaltung ausgelesen werden können.

Während Kameras mit Mono-Tonaufzeichnung bei ständiger Belegung des Tonkanals mit GPS-Koordinaten keinen Ton mehr aufnehmen könnten, genügt bei Kameras mit Stereo-Tonaufzeichnung einer der beiden Stereokanäle für eine kontinuierliche Aufzeichnung der GPS-Koordinaten. Der Tonkanal oder beide Tonkanäle können trotz Aufzeichnung der GPS-Koordinaten für Tonaufzeichnungen zur Verfügung stehen, wenn der Tonkanal jeweils nur kurzzeitig auf den GPS-Empfänger geschaltet wird, z.B. zwei Sekunden lang. Anschließend wird wieder die normale Tonaufzeichnung durchgeführt. Dadurch wird ein fast störungsfreier Audiobetrieb möglich. Die kurzzeitige Umschaltung kann z.B. per Knopfdruck durch den Bediener (z.B. bei Betätigung des Aufnahmeknopfes der Kamera), automatisch nach einer Wartezeit nach dem Einschalten des Camcorders und/oder selbsttätig in regelmäßigen Zeitabständen durchgeführt werden. Da der Camcorder während einer Aufnahmephase in bezug auf die erreichbare Ortsauflösung kaum bewegt wird, kommt man normalerweise mit einem Satz GPS-Koordinaten pro Aufnahmephase aus.

Die erreichbare Bandbreite läßt zu, daß reine GPS-Koordinaten ebenso häufig wie Bilder aufgezeichnet werden, allerdings nicht genau synchronisiert. Normalerweise stört es wenig oder ist es nachträglich leicht korrigierbar, wenn die Zuordnung der Koordinaten und der Kamerabilder nicht genau bildsynchron ist, sondern aufgrund von mangelnder Synchronisation oder geringer Bandbreite um

wenige Bilder verschoben ist.

Die Schaltung und ggf. das mobile Gerät zur Positionsbestimmung wie z.B. ein GPS-Empfänger können durch die interne Stromversorgung des Camcorders mit Strom versorgt werden. Vorzugsweise befinden sich eine GPS-Antenne und ein GPS-Empfänger, die auch als ein integraler Baustein im Handel erhältlich sind, zusammen mit der elektronischen Schaltung und einer Computer-Schnittstelle RS-232 dazwischen in einem kleinen Gehäuse. An diesem Gehäuse gibt es z.B. eine Zustandsanzeige für die Empfangsqualität, Einstellelemente für die Datenformate und -inhalte der auf die Tonspur geschriebenen Positionsdaten, einen Steckverbinder zur Verbindung mit dem Camcorder und einen Steckverbinder zur Verbindung mit der RS-232-Schnittstelle eines Computers. Eine Version für professionelle Anwender unterstützt Timecodes (zeitlich verteilte Codes) für Audio- oder Timecodekanal wie VITC (Vertical Internal Time Code), LTC (Longitudinal Time Code) von SMPTE (Society of Motion Picture and Television Engineers) bzw. verschiedene Computer-Schnittstellen für Ausgabe und DGPS (Differential-GPS).

Als mobile Geräte zur geografischen Positionsbestimmung in Länge, Breite und Höhe (absolut zum Erdmittelpunkt und Höhe zur Oberfläche) eignen sich nicht nur GPS-Empfänger, worunter hier alle Empfänger für GPS und/oder GLONASS sowie zukünftig auch GNSS verstanden werden, sondern auch andere Positionsbestimmungsgeräte mit Funkverbindung zu mindestens drei bekannten Sender- oder Satellitenpositionen und Laufzeitmessung.

25

Grundsätzlich ist die geografische Positionsbestimmung möglich, wenn drei Fixpunkte bekannt sind und aus der Laufzeit und der Lichtgeschwindigkeit die Entfernungen der Fixpunkte berechnet werden. Entsprechende Geräte basieren zum Beispiel auf der zukünftig möglichen Positionsbestimmung durch terrestrische Zellennetze, speziell in der Mobilfunktechnik. Derartige Geräte arbeiten mit höheren Frequenzen (>1 GHz) als GPS-Geräte und beziehen Satellitennetze auf niedrigeren Bahnen als das GPS-System ein. Damit werden eine Vielzahl von mobilen elektronischen Geräten prinzipiell in die Lage versetzt, die Position

30

festzustellen bzw. zu berechnen.

Bei terrestrischen Funkzellen von Mobilfunknetzen, die auf digitalem Datenaustausch beruhen, besteht zusätzlich der Vorteil, daß die Positionen der mindestens
5 drei Fixpunkte, nämlich von in der Nähe liegenden Netzstellenstationen, exakt bekannt sind und sogar eine Punkt-zu-Punkt-Duplex-Datenverbindung besteht. Die Rechnerleistung z.B. eines Mobiltelefons läßt genügend Leistungsreserven für die nötigen Berechnungen. In einem Mobilfunkgerät sind sogar die für die Erfindung benötigten digitalen Landkarten speicherbar bzw. übertragbar, und auf
10 einem kleinen Bildschirm des Mobilfunkgeräts können Routenvorschläge oder Routenabläufe dargestellt werden.

Als mobile Geräte zur geografischen Positionsbestimmung kommen auch Mobilcomputer wie z.B. Palmtops in Betracht, die mit einem Mobilfunkgerät verbunden
15 sind oder einen geeigneten Funkempfänger enthalten. Auf so einem Mobilcomputer kann auch das erfindungsgemäße Datenverarbeitungsprogramm installiert sein, so daß der Anwender die Erfindung bereits während der Reise in vollem Umfang nutzen kann.

20 All diese bekannten und zukünftigen Systeme zur geografischen Positionsbestimmung werden im folgenden allgemein als GP-Systeme bezeichnet.

Ein erfindungsgemäßes System mit einem GPS-Empfänger umfaßt in einer Weiterbildung der Erfindung außerdem einen Empfänger für terrestrisch (z.B.
25 über das Mobilfunknetz) gefunkte GPS-Referenzdaten, der mit dem mobilen Gerät verbunden ist. Dies erlaubt eine Differenzkorrektur der GPS-Koordinaten mittels des bekannten DGPS (Differential-GPS) anhand der Referenzdaten, wobei eine besonders hohe Ortsgenauigkeit in der Größenordnung von einem Meter erreicht wird. Alternativ kann eine solche Differenzkorrektur durch spätere
30 Nachbearbeitung der Positionsdaten durchgeführt werden. Falls der Computer des Systemanwenders über einen Kommunikationsanschluß für z.B. Internet verfügt, kann das Datenverarbeitungsprogramm die benötigten Korrekturdaten z.B. von einem Server des Systemherstellers abrufen und die Differenzkorrektur

selbst durchführen oder alternativ die Positionen und die Aufnahmezeiten der Bilder an den Server senden, von dem es anschließend die korrigierten Daten zurückerhält. Empfohlene Standards für die Differenzkorrektur sind z.B. beschrieben im Word-Wide-Web auf der Seite <http://www.navcen.uscg.mil/policy/dgps/rbcm104/default.html> vom 28. Juli 1998.

Zur Überbrückung von phasenweise unzureichendem Empfang von Sendern bzw. Satelliten, wie es z.B. in Gebäuden der Fall sein kann, kann ein Gyro-Sensorsystem, das Beschleunigungssensoren auf elektromechanischer oder photoelektrischer (Laser-Gyro) Basis oder konventionell Kreisel enthält, in den GPS-Empfänger integriert werden. Das Gyro-Sensorsystem stellt ein Inertialsystem dar, mit dessen Hilfe die Positionsbestimmung zwischenzeitlich weitergeführt werden kann.

Gemäß noch einer Weiterbildung der Erfindung umfaßt das System weiterhin einen elektronischen Kompass, der die Aufnahmerichtung von durch Bilddaten dargestellten Bildern oder Bildsequenzen erfaßt und der entsprechende Richtungsdaten zusätzlich zu den Positionsdaten zusammen mit den Bilddaten aufzeichnet und/oder überträgt. Der elektronische Kompass kann ein 2D-Kompaß zur Erfassung der Himmelsrichtung, in die das Kameraobjektiv während der Aufnahme weist, oder ein 3-D-Kompaß zur zusätzlichen Erfassung der Kameraneigung in bezug auf den Horizont sein. Die Richtungsinformationen erleichtern die spätere Auswertung der aufgenommenen Bilder bzw. Bildsequenzen am Computer und ermöglichen nützliche zusätzliche Effekte.

Die Positionssignale gebräuchlicher GPS-Empfänger haben normalerweise die Form von seriellen Digitalsignalen, z.B. von NRZ(Non-Return-to-Zero)-Signalen. Es hat sich gezeigt, daß der erste Schaltungsteil in diesem Fall lediglich eine Invertierung und Pegelwandlung an den seriellen Digitalsignalen durchführen muß, damit die so gewonnenen pegelverminderten TTL-Signale unmittelbar auf der Tonspur eines volldigitalen Camcorders aufgezeichnet werden können. Auf eine Invertierung kann sogar verzichtet werden, wobei die auf der Tonspur aufgezeichneten Daten allerdings keine Standard-TTL-Signale mehr darstellen. Im

Falle eines Camcorders mit analoger Aufzeichnung, der die hohen auftretenden Datenfrequenzen nicht ohne weiteres verarbeiten kann, werden die Signale zeitlich gedehnt, d.h. es wird entweder eine digitale Geschwindigkeitsumsetzung oder eine analoge Frequenzumsetzung durchgeführt.

5

Im Falle eines GPS-Empfängers mit NRZ-Ausgangssignalen, die über eine RS-232-Schnittstelle computerlesbar sind, ist es zweckmäßig, wenn der zweite Schaltungsteil beim Auslesen der Positionsdaten die ursprüngliche NRZ-Signalf orm der seriellen Digitalsignale wiederherstellt.

10

Damit das Datenverarbeitungsprogramm diese Informationen unmittelbar verarbeiten kann, ist es zweckmäßig, wenn der GPS-Empfänger oder sonstige GP-Gerät die geografischen Positionsdaten in einen standardisierten Format liefert.

Ein gebräuchliches Format für GP-Informationen ist der Codesatz NMEA-0183,

15

beschrieben z.B. im Word-Wide-Web auf der Seite <http://www.marinesoft.com/Navigation/Technical/mse4.html> vom 27. Juli 1998. Gemäß der Erfindung können

aber auch GP-Informationen von GP-Geräten aufgezeichnet bzw. übertragen werden, die andere Standardformate und/oder proprietäre Roh-Datenformate anbieten. Im Falle von gerätespezifischen Rohdaten muß das Datenverarbeitungsprogramm deren Interpretation durchführen, oder der Hersteller des

20

erfindungsgemäßen Systems bietet dies z.B. als Internet-Service an.

Zu den GP-Informationen gehören die folgenden Informationen, die für die Erfindung nicht sämtlich benötigt werden: Datum und Zeit in verschiedenen Zahlen-

25

systemen, Positionsangaben in verschiedenen Koordinatensystemen, Angabe ob (differenz)korrigiert oder unkorrigiert, Anzahl und Nummern bzw. Bezeichnungen der empfangbaren und benutzten Satelliten oder Funkzellen, HDOP (Horizontal Dilution Of Precision=Gütewert der Längenbestimmung), VDOP (Horizontal Dilution Of Precision=Gütewert der Breitenbestimmung), GDOP (Geocenter Dilution

30

Of Precision=Gütewert der Bestimmung des Abstandes vom Erdmittelpunkt), TDOP (Time Dilution Of Precision=Gütewert der Zeitbestimmung), Höheneinheit, Alter der Korrekturangaben, Stationsangaben, Zeit der letzten Standortbestimmung, Prüfsummen, Signalstärken, Angaben zur System-Betriebsart,

- Angaben zur Abweichung zwischen GPS- und GLONASS bzw. GNSS-System, Betriebszustand der Satelliten und Funkzellen, der Empfänger und ggf. der Referenzempfänger, Fehlerangaben, Bereichsfehler- und Korrekturangaben (absolut oder als Gütwerte), Angaben zum Abstand vom Erdmittelpunkt,
- 5 Synchronisationsangaben, Almanach- und Ephimeresinformationen der Satelliten, Richtungs- und Geschwindigkeitsangaben, Azimuth- und Elevationsangaben der Satelliten, Ereignismarkierungen, Wochen-, Tages- und Zeiteinheitenzähler in verschiedenen Zählsystemen, Epochenangaben, Angaben zur Richtung zum magnetischen Nordpol, Zonenangaben, Angaben zum erzeugten Nachrichten-
- 10 format, Parameter- und Statusangaben.

- In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist das Datenverarbeitungsprogramm dafür eingerichtet, anhand der Aufnahmeorte von durch Bilddaten dargestellten Bildern oder Bildsequenzen eine bereiste Route auf der mindestens
- 15 einen Landkarte auf dem Bildschirm darzustellen und an oder neben der bereisten Route liegende Aufnahmeorte durch Symbole, Schrifteinblendungen oder - bei genügender Bildschirmauflösung - einzelne verkleinerte Bilder aus den Bildern oder Bildsequenzen anzuzeigen. Wenn das System z.B. zuerst Symbole anzeigt, kann der Anwender bei der Nachbearbeitung einen Schriftzug oder ein ausge-
- 20 wähltes Bild eingeben, der bzw. das das Symbol ersetzen soll. Durch Anklicken der Symbole oder dergleichen werden die dazu vorhandenen Bilder oder Filmsequenzen in größerem Format angezeigt, oder es erscheint zuerst ein Menü, in dem die Aufnahmeorte oder Bilder nach einstellbaren Kriterien aufgelistet sind. Nach Wahl des Anwenders in Übereinstimmung mit der Bildschirmauflösung
- 25 können mehrere Landkarten und entsprechende Menüs entweder nacheinander oder gemeinsam auf dem Bildschirm angezeigt werden.

- In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung hat das Datenverarbeitungsprogramm eine sogenannte Zoomfunktion, d.h. der Anwender kann z.B. mit der
- 30 Maus einen beliebigen Ausschnitt auf irgendeiner gerade auf dem Bildschirm angezeigten Landkarte markieren, der anschließend vergrößert auf dem Bildschirm angezeigt wird, wobei dieser Vorgang nach Belieben bzw. in Abhängigkeit von der Qualität des zur Verfügung stehenden Kartenmaterials wiederholt

werden kann.

Vorzugsweise wird zu Beginn, etwa nach dem Start des Datenverarbeitungsprogramms, eine digitale Weltkarte auf dem Bildschirm angezeigt, in die der Benutzer hineinzoomen kann. Eine besonders zweckmäßige Weltkarte hat die Form einer Parallelprojektion auf die Erdkugel, d.h. sie entspricht einer naturgetreuen Ansicht aus sehr großer Entfernung, wobei der Anwender die Erdkugel z.B. mit Hilfe von Maus und Cursor virtuell drehen kann, bis der ihn interessierende Abschnitt der Erde nach vorne weist.

10

In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung enthält das Datenverarbeitungsprogramm ein Schnittprogramm oder kann es mit einem Schnittprogramm zusammenarbeiten, derart, daß aus mindestens einer vom Anwender ausgewählten Landkarte sowie aus vom Anwender ausgewählten Bildern oder Bildsequenzen ein Film zur Aufzeichnung auf einem handelsüblichen Videorecorder zusammengesetzt wird.

15

Für die erwähnte Differenzkorrektur der Positionsdaten im Rahmen einer externen Nachbearbeitung kann das Datenverarbeitungsprogramm ein Kommunikationsprogramm enthalten oder mit einem Kommunikationsprogramm zusammenarbeiten, derart, daß in Verbindung mit Bildern oder Bildsequenzen aufgezeichnete geografische Positionsdaten z.B. als elektronische Post versandt und die korrigierten Positionsdaten wieder empfangen werden.

20

Der erste Schaltungsteil des erfindungsgemäßen Systems, d.h. die elektronische Schaltung zur Aufzeichnung von geografischen Positionsdaten, kann auf verschiedene Weise realisiert werden.

25

Eine besonders einfache Schaltung, die die Aufzeichnung von Positionsdaten, die durch serielle Digitalsignale dargestellt werden, auf dem Tonkanal eines Camcorders ermöglicht, besteht im wesentlichen aus einem Pegelwandler oder aus einem Signalinvertierer und einem Pegelwandler. Eine solche Schaltung kann mit sehr geringem Aufwand aus einer handelsüblichen integrierten Schaltung in

30

stromsparender CMOS-Technologie und einigen passiven elektronischen Bauelementen aufgebaut werden. In einer bevorzugten Ausführungsform bildet die elektronische Schaltung zusammen mit einem mobilen Gerät zur automatischen Bestimmung der aktuellen geografischen Position und zur Ausgabe von entsprechenden Positionsdaten, z.B. einem GPS-Empfänger, ein kompaktes integrales
5 Gerät, das nur drei elektrisch leitende Verbindungen zum Camcorder aufweist, nämlich einen Signalleiter, einen Stromversorgungsleiter und einen Erdleiter.

Der zweite Schaltungsteil des erfindungsgemäßen Systems, d.h. eine Schaltung
10 zum Auslesen der Positionsdaten vom Tonkanal des Camcorders, stellt in einer bevorzugten Ausführungsform die ursprüngliche Signalform der seriellen Digitalsignale wieder her. Diese Signalmrückgewinnungsschaltung kann ebenfalls auf relativ einfache Weise realisiert werden. Die Signalmrückgewinnungsschaltung kann entweder im gleichen Gehäuse wie die Signalaufzeichnungsschaltung,
15 wobei zweckmäßigerweise eine Energiesparschaltung zu ihrer Deaktivierung bei Nichtgebrauch vorgesehen wird, oder in einem getrennten Gehäuse untergebracht sein, das der Systemanwender nicht mit auf Reisen nehmen muß, da die Signalmrückgewinnungsschaltung nur zum Überspielen der Daten auf den Computer benötigt wird.

20

Weitere Möglichkeiten zur Speicherung bzw. Übertragung der geografischen Positionsdaten auf andere Weise als auf dem Tonkanal eines Camcorders sind:

1. codiert im Bildrücklauf bei Video-Systemen (VITC o.ä.)
- 25 2. codiert im sichtbaren Bild bei Video-Systemen und Still-Kameras
3. in der Kontrollspur bei Video-Systemen
4. per LTC auf der Tonspur
5. per RCTC (Rewritable Time Code) von Sony für Video8/Hi8
6. in den bei digital aufzeichnenden Video-Kameras verwendeten digitalen
30 Bild- und Tondaten (hier werden Bild- und Tonteile im Zeitmultiplexverfahren zeitlich versetzt aufgezeichnet). Diese Kameras haben genug Datenbandbreite und Speicher für eigene, dem Anwendungszweck entsprechende Aufzeichnungsverfahren für die Koordinaten und GP-

Informationen und sogar für Landkarten.

7. in den bei Still-Kameras verwendeten digitalen Speichermedien. Beispielsweise sind Chip-Karten als Speichermedium geeignet.

8. in hybriden Still-Kameras nach dem APS-Verfahren, wie weiter oben erwähnt.

5

Die GP-Aufzeichnung kann fortlaufend, auf ein Ereignis hin oder periodisch erfolgen. Zusätzlich können fortlaufende Positionsnummern (und damit Szenen- und Bildnummern) aufgezeichnet werden.

10

Die obigen Speichermöglichkeiten 1. bis 8. werden nachfolgend näher erläutert:

Zu 1.: VITC ist ein durch die SMPTE normiertes Verfahren zur Aufzeichnung von Stunden, Minuten, Sekunden und Frame-Nummer in jedem Frame (Vollbild) bei

15 Analogvideoaufzeichnungs- und Übertragungsverfahren. Hier ist ein Speicherbereich von 80 Bit in einer der Rücklaufzeilen des Fernsehbildes definiert. VITC ist also Teil des unsichtbaren Fernsehbildes. Die 80 Bits sind in Timecode-Bits und User-Bits aufgeteilt. Entweder benutzt man den gesamten Bereich oder nur den User-Bit Bereich für die Koordinaten. Die Beschränkung auf die User-Bits
20 bietet zwar eine hohe Kompatibilität mit vorhanden Geräten, aber nicht genug Platz für eine GP-Koordinate, so daß man eine GP-Nachricht auf mehrere Bilder verteilen muß. Für die Erfindung ist es zweckmäßig, einmal eine volle "Start-Koordinate" über mehrere Bilder zu verteilen, um dann in den folgenden User-Bits
25 nur noch die relativen Abweichungen zu speichern. VITC wird bei Kameras aus dem Bereich Unterhaltungselektronik selten, ansonsten nur bei aufwendigen Studiokameras als integrierte Funktion angeboten. Aufwendige Videonachbearbeitungsgeräte können diesen Code nachträglich aufbringen.

Zu 2.: Im sichtbaren Bereich des Bildes können herstellerspezifisch einige Bereiche definiert werden, in denen die GP-Koordinaten und/oder GP-Informationen
30 gespeichert werden können. Dieses Verfahren ist außerdem bildsynchron.

Zu 3.: In der Kontrollspur (CTL-Spur) bei VHS/SVHS-Kameras werden normaler-

- weise parallel zu den Bildern Synchronsignale aufgezeichnet. Mit bekannten Timecodeverfahren wie RAPID (eingetragene Marke) o.ä. werden die Kontrollsignale erhalten und mit Timecode Informationen ergänzt. Der Timecode ist ähnlich wie bei VITC, jedoch mit 50 Bits strukturiert und kann zumindest mit
- 5 Koordinatenteildaten in den User-Bits belegt werden. Grundsätzlich aber benötigt RAPID 50 Bilder, 2 Sekunden, für einen Timecode. Das RAPID-Verfahren wird nur bei PAL-Verfahren benutzt. Durch die geringe Bandbreite wird die erfindungsgemäße Aufzeichnung bildüberlappend und nicht bildsynchron.
- 10 Zu 4.: LTC ist ebenfalls durch SMTE normiert und wird in einem Audio- oder Timecode-Kanal auf einem Video- oder Audiorecorder geschrieben. Kann vor, während oder nach dem Bespielen mit Videobildern aufgezeichnet werden. Kann nur beim Bewegen des Magnetbandes gelesen werden.
- 15 Zu 5: Ähnlich wie RAPID, aber bildgenau, wird bei der Schrägspuraufzeichnung zwischen Videosignal und PCM(Pulse Code Modulation)-Ton aufgezeichnet.
- Zu 6.: Die digitale Speicherung, die sich bei Video-Kameras mehr und mehr durchsetzt, bietet eine Vielzahl von Möglichkeiten, die digitalen GP-Daten als
- 20 integrierte Funktion der Kamera zu speichern und digital an Computer, Schnittgerät oder Recorder zu übertragen. Daten-Bandbreite ist ausreichend vorhanden. Im Handel gibt es bereits PC-Zusatzkarten, mit denen die digitalen Ton- und Bilddaten in Echtzeit übertragen werden können.
- 25 Zu 7.: Bei digitalen Still-Kameras besteht bisher zwar keine Möglichkeit für den Anwender, von außen GP-Koordinaten bzw. GP-Informationen einfließen zu lassen, geeignete Anschlußmöglichkeiten könnten aber früher oder von den Herstellern vorgesehen werden. Digitale Still-Kameras komprimieren die Einzelbilder entweder verlustlos oder verlustbehaftet mit geeigneten Kompressions-
- 30 verfahren. Auf ihren digitalen Speichermedien (häufig PCMCIA-Speicherkarten, Standard für Mini-PC-Schnittstelle) können die GP-Koordinaten bzw. GP-Informationen problemlos gespeichert werden.

Zu 8.: Eine Kombination von traditionellem Film und einem Magnetstreifen stellt APS dar. Auch auf diesem Magnetstreifen könnten die GP-Koordinaten bzw. GP-Informationen gespeichert werden.

- 5 Allgemein geht es bei der Erfindung um die Zuordnung zwischen Positionsdaten bzw. GP-Informationen, bewegten oder stillen Bildern und Landkarten sowie um die Integration bzw. Verarbeitung und Darstellung dieser Objekte auf einem Computer, wahlweise mit Video-Schnitt. Die Erfindung erleichtert durch Visualisierung der mit den GPS-Koordinaten versehenen Landkarten die Beantwortung
- 10 der Frage, wo die in Frage stehende Aufnahme entstanden ist.

Für den Transport des Film-, Bild-, Ton-, GP,- bzw. Kompass-Datenmaterials vom Aufnahmeort zur Bearbeitungsstation, d.h. zum Computer, wird einer der folgenden Übertragungswege bevorzugt:

- 15
- A) zeitversetzte Funkübertragung (Stapel-Datenübertragung)
 - B) Funkübertragung in Echtzeit (Live-Datenübertragung)
 - C) zeitversetzte Übertragung durch Transport eines Speichermediums
- 20 Welcher Übertragungsweg gewählt wird, richtet sich im wesentlichen nach der Anwendung, für den eine konkrete Ausgestaltung der Erfindung gedacht ist.

Anwendungen im professionellen Bereich umfassen z.B.:

- 25
- Vor-Ort-Reportagen unter zusätzlicher Einbeziehung von Landkarten, bei denen Zeit ein wichtiger Faktor ist. Eine aktuelle Filmszene wird mit einem Übertragungswagen (z.B. per SNG, Satellite News Gathering) direkt übertragen (Übertragungsweg B)).
- 30
- Mittels sogenanntem ENG, eine Art aktuelle Aquisition, die u.a. von der Fa. Panasonic im Rahmen eines DVCPRO genannten Systems angeboten wird, unter zusätzlicher Einbeziehung von Landkarten, wobei eine Reportage in der Nähe des Aufnahmeortes möglichst zeitnah komponiert/

geschnitten und entweder per A), B) oder C) zur Nachbearbeitung/
Sendung übertragen wird.

- 5 - Stationäre Filmschnittanwendungen mit oder ohne zusätzliche digitale Animationen zur Präparation von primär per C) aufgenommenen Video-Filmen
- 10 - Anwendungen bei Unfallforschung, Polizei, Feuerwehr, Umweltschutz, Tourismuswerbung, Transportunternehmen, Immobilienmaklern, Brancheninformationsdiensten, Städteplanung, Internetdiensten, primär per C).
- 15 - Infrarot- und Restlichtverstärkerkameras mit zeitversetzter Integration von Landkarten per A) oder C).
- 15 - Einbeziehung von realen Bildern und Filmsequenzen in die Produktion von virtuellen Welten per C).

Für Anwendungen im semiprofessionellen Bereich und im Bereich der Unterhaltungselektronik kommt überwiegend der Übertragungsweg C) in Frage. Die
20 Positionen und Routen können nicht nur am heimischen Computer, sondern auch unterwegs z.B. auf einem Palmtop-Computer oder auf einem zur Positionsbestimmung verwendeten Mobiltelefon angezeigt werden. Ein solches Mobiltelefon kann außerdem dazu dienen, sogenannte POI(Point Of Interest)-Anfragen abzusenden und die dazu erhalten Informationen anzuzeigen. Solche Informationen sind z.B.
25 Sehenswürdigkeiten, nächste Tankstelle mit geringstem Preis, Hotels, personalisierte Straßenverkehrsinformationen, Städte, Sehenswürdigkeiten, Kultur-, Monumenten-, Industrie- und Militärobjekte, Baumbestände für Baumkataster, Straßenverkehrsschilder-, Brücken-, Tunnel- und sonstige Objektkoordinaten, Lage von Schiffswracks und anderen Unterwasserobjekten (unter Landkarten
30 werden hier auch Seekarten und gemischte Karten verstanden), Naturphänomene wie z.B. Blitze, Flora, Fauna, Astronomie, Wirbelstürme, Katastrophen.

Geeignete digitale Landkarten für das System stehen in großer Zahl und in ver-

5 verschiedenen Formaten (z.B. als Bild-, Orts-, Raster- oder Vektorkartenmaterial) zur Verfügung. Geeignete Landkarten können zusammen mit dem Datenverarbeitungsprogramm geliefert werden, oder das Datenverarbeitungsprogramm kann z.B. auf Kartenmaterial aus gängigen Bildbearbeitungsprogrammen oder aus dem Internet zugreifen.

10 Der Computer bzw. das Datenverarbeitungsprogramm kann z.B. die folgenden Operationen an den vor Ort aufgenommenen Koordinaten bzw. Aufnahme-richtungen und Bildern vornehmen: Aufnehmen bzw. Registrieren, Verarbeiten bzw. Bearbeiten und mit vorhandenen Orts-, Vektor- und Rasterinformationen kombinieren bzw. mischen, ohne Bezug auf digitale Landkarten zusammen mit anderen Daten visualisieren und speichern und mit Orts-, Raster- und/oder anderen Vektorkarten und anderen Daten integrieren, visualisieren, speichern und übertragen.

15 Wie weiter oben bereits angesprochen, können die Karten dabei abwechselnd oder visuell gemischt zu den Stand- oder Laufbildern auf dem Bildschirm platziert und benutzt werden, und Kamerarouten- und Stationspunkte können mit auf realen Routen- und Wegvektoren basierenden Wegstrecken verbunden, abgeglichen, auf Speichermedien gespeichert und visualisiert werden.

25 Wenn der Computer aus anderen Quellen stammende Ortspunkte, Straßen-, Weg-, Routen-, Flug und Schiffsroutenvektoren sowie Rasterkarteninformationen mit Zusatzinformationen zur Verfügung hat, können diese Elemente mit den vor Ort aufgenommenen Kamerakoordinaten kombiniert, gemischt, verarbeitet, übertragen und/oder gespeichert werden.

30 Nützliche Zusatzinformationen sind z.B. folgende: georeferenzierbare physikalisch-technische Informationen wie absolute oder relative Höhe, Länge, Breite und Höhe eines Objektes, Mengen-, Geschwindigkeits-, Richtungs-, Dichte-, Wichte-, Maß-, Meß-, Seismik-, Schall-, Alters-, Vegetations-, Konzentrations-, Zustands-, Gewichts-, Strömungs-, Abweichungs-, Temperatur-, Strahlungs-, Intensitäts-, Grenz-, Nutzungs-, Statistik und Verlaufsinformationen. Administra-

tive Angaben zu Grenzverläufen, Einteilungen, Zuordnungen, Klassifizierungen, kulturelle, sprachliche, ethnische und Bildungszuordnungen. Textliche Zusatzangaben für Sehenswürdigkeiten und Attraktionen. Bild-, Ton- und Videosequenzen. Symbole (sogenannte Icons), Pictogramme und Hologramme, Signaturen.

5 Codierte und uncodierte Informationen.

Digitale Rasterkarten in verschiedenen Koordinatensystemen sind zur Zeit folgende: Höhenkarten, panchromatische Bilder, Flugluftbilder im sichtbaren Bereich, Satellitenbilder in verschiedenen Frequenzbereichen, Radarbilder von Satelliten, magnetoskopische Karten/Bilder, Flächennutzungskarten, Vegetations-, Temperatur-, Erz-, Ölvorkommens-, sonstige Rohstoffkarten und -vorkommen und seismische Karten.

Digitale Standort-/POI-Koordinaten in verschiedenen Koordinatensystemen beziehen sich zur Zeit auf Städte, Sehenswürdigkeiten und viele andere Objekte, die weiter oben bereits aufgezählt wurden.

Digitale Vektorkarten in verschiedenen Koordinatensystemen sind zur Zeit folgende: Gebäude-, Grenz-, Schiffs-, Straßen-, Bahnlinien-, Gewässer-, Fluß-, Wald-, Landwirtschafts-, Nutzungs-, Vegetations-, Temperatur-, Erz- und Ölvorkommen, sonstige Rohstoffkarten und -vorkommen.

Der Computer muß hardwaremäßig über einen Eingangskanal für codierte GP-Informationen z.B. über die RS-232-Schnittstelle oder über eine spezielle Hardwareeinrichtung zum Lesen der GP-Informationen aus dem Film und/oder zum Empfang über die Übertragungswege A) oder B) verfügen. Außerdem muß der Computer über eine Bildfangschaltung, Frame-Grabber oder Video-Capture genannt, für analog aufgezeichnete Videofilme oder eine Bildfangschaltung für digital aufgezeichnete Videofilme verfügen. Im Falle einer Bildfangschaltung für digital aufgezeichnete Videofilme können die GP-Informationen mit in dem digitalen Ton-/Bilddatenstrom enthalten sein und somit dem Computer ohne einen speziellen Eingangskanal dafür zugänglich sein.

Die Software kann über mindestens eine oder mehrere Funktionen und Daten aus folgendem verfügen:

- 5 - Programm(e) zum Auslesen, Verarbeiten, Speichern (Spezialform sogenanntes Datalogging), Georeferenzieren (Informationen zu Koordinaten in Beziehung setzen) und ggf. Anzeigen der Kamerakoordinaten und/oder der sonstigen GP-Informationen (inclusive der Zeit, Zeitzonesberechnung, Weltzeitberechnung, Sommer-, Winterzeiten etc.), Timecode- und/oder User-Bit-Auswertung wahlweise auch ohne Landkarten
- 10 - vorstehende Funktionen in Verbindung mit Raster- und/oder Vektor- und/oder Ortskartendaten und folgenden weiteren Funktionen:
 - Aus vorhandenen Ortsdaten (z.B. Objekt-, Städte-, Flußnamen) und Vektordaten (z.B. Schiffs-, Straßen-, Fluß-, Grenz- und Flugrouten) auswählen und ohne eigene Koordinaten Ändern, Hinzufügen, Verarbeiten,
 - 15 Übertragen und Speichern
 - über Koordinaten und Näherung von Koordinaten Orts- und Vektorinformationen Auswählen, Ändern, Hinzufügen, Verarbeiten, Übertragen und Speichern
 - Übergabe der unkorrigierten Positionen, der Zeit der Position und weiteren
 - 20 GP-Informationen über z.B. Internet an den Systemhersteller und Empfang der korrigierten Daten
 - Empfang von DGPS Informationen z.B. über Internet und Differenzkorrektur der GP-Informationen durch Nachbearbeitung vor Ort
 - Objekte georeferenzieren
 - 25 - Aus vorhandenen digitalen Karten Berechnungen für verschiedene Projektions-, Darstellungs- und Beleuchtungsformen vornehmen
 - Verschiedene thematische Betrachtungs- und Datenebenen erlauben (sogenannte Layer-Technik, z.B. Straßen und Sehenswürdigkeiten anschalten, Schienen und Busse, oder Höhenriefendarstellung aktivieren
 - 30 und Grenzen einzeichnen). Die Anzahl der Kombinationen wächst mit dem Inhalt der digitalen Kartendaten und ist prinzipiell nur durch Speicher- und Leistungsressourcen des Computers begrenzt)
 - Zoom und Pan (Verschieben)

- Die Datenelemente verschiedenartig sortieren/gruppieren
- Karten transparent oder deckend über Bilder/Filmsequenzen legen
- Kamerakoordinaten einspeichern und anzeigen
- 5 - Neue Orts- oder Vektorkoordinaten manuell eingeben und/oder bestehende Koordinaten ändern oder dies programmgesteuert aus anderen Datenquellen durchführen
- Karten mit hartem Übergang oder per sogenanntem Fading weich vor oder hinter Bild-/Filmsequenzen einblenden
- 10 - Die Ergebnisse solcher Funktionen auf analogen oder digitalen sequentiellen (linearen) Speichermedien (Videorecorder) oder nichtlinear auf digitalen Speichermedien abspeichern und wieder laden
- Den Karten Texte und Daten zuordnen (Name der Sehenswürdigkeit oder des Ortes oder Kommentare) und wahlweise solchen Objekten Audioinformationen (Sprache, Musik) oder Videoinformationen (Bild, Film) zuordnen, speichern und abspielen oder übertragen
- 15 - Karten drehen, spiegeln, dehnen, stauchen, transformieren, verzerren, verschärfen, verfremden, umprojizieren, kolorieren, mit anderen Daten, Tönen, Bildern, Filmen etc. überlagern oder durchmischen, visuell wahrnehmbar verändern oder verbessern
- 20 - Karten zu bewegten und/oder beleuchteten und/oder zu animierten Objekten machen (z.B. Projektion auf die Erdkugel und drehen, Sonnen/Mondstand ändern)
- Manuell oder programmgesteuert Objektnamen bzw. -symbole, Piktogramme (Icons) in die Karte projizieren, die anzeigen, daß hier Bilder, Filmsequenzen, Töne oder textliche Informationen abrufbar sind. Solche
- 25 - Symbole laden oder erzeugen, modellieren, plazieren und speichern. Bildpunktkoordinaten oder die verschiedenen geografischen Koordinaten laden, verändern, anzeigen und speichern
- Routen- bzw. Positionshistorie speichern und anzeigen, Routenvorschläge
- 30 - errechnen und anzeigen
- Künstliche (arithmetische-, virtuelle-) Oberflächen (Texturen) oder reale Oberflächen aufbringen
- Karten durch aneinanderhängen (Kacheln) kombinieren oder teilen

- Karten durch verschiedene Verfahren (z.B. JPEG, MJPEG, Wavelet, CinePac, Indeo, Fraktal) verlustbehaftet oder verlustfrei komprimieren und dekomprimieren, laden, speichern und übertragen
- Gitternetze überlagern
- 5 - Karten und die obigen Kombinationen speichern, audiovisuell und/oder visuell abspielen, senden und übertragen
- Ablauf-Scripte durch Makro-Sprache ermöglichen (sogenannte Batch- oder Stapelverarbeitung), Videorecorder/Kamera steuern, Videomaterial auf dem Computer ablaufen lassen, Kleinausschnitte (sogenannte
- 10 Thumbnails) speichern, ändern und anzeigen
- Generalisieren von Vektor- und Ortsdaten mit/ohne maßstabsungetreuer (übertrieben vergrößerter) Form, z.B. Häuser und Berge als große Symbole oder Icons darstellen
- Berechnen/Abschätzen der Position einer vorgegebenen Route aus dem
- 15 Zeitablauf (Nach einer Flugstunde über den Atlantik bin ich hier gewesen, kein GP-Empfang)
- Exakte Positionierung einer GP-Koordinate in einer geringer aufgelösten Karte (z.B. Weltkarte in 1-km Auflösung, dann innerhalb des Kilometers positionieren)
- 20 - Ergebnisse mischen, abspielen, ausdrucken, exportieren und übertragen. Verkehrsinformationen integrieren (Staus, Verkehrsfluß, Unfallorte, Parkinformationen, Park & Ride-Informationen, Straßenzustände, Wetter, Verkehrsdichte etc.). Fahr- und Flugsimulationen durch Abspeichern und Abspielen von realen Bildern und/oder Videosequenzen mit oder ohne
- 25 gleichzeitige Anzeige einer Karte und/oder gleichzeitige Darstellung von künstlichen Szenen durchführen (Primär Bahn-, Schiffs- und Straßenfahrten oder Flugfilme)
- Den Export und die Übertragung von Daten konform zu OGC-Standards ausführen (OGC=Open GIS Consortium, GIS= Geografische Informations
- 30 Systeme)
- Glättung der durch die Kamera aufgenommenen GP-Koordinaten
- Durch Positionierung eines Bildschirmzeigers (Maus/Cursor) Objektangaben wie Reisenname (z.B. Urlaub 1996 in Mallorca), Datum und Uhrzeit

anzeigen. Desgleichen für Teilabschnitte einer Reise (Ausflug von Los Angeles zum Grand Canyon)

- Anzeige der Karten in dreidimensionaler Form unter Verwendung von Höhenangaben des Geländes und/oder der Gebäude
- 5 - Innengrundrisse von Gebäuden in den Karten integrieren, um z.B. die Aufnahmen in einem Museum oder in einer Sehenswürdigkeit in dem Grundriss zu positionieren (jedoch ohne GPS-Unterstützung)
- Satelliten- und Flugbildkarten in die Karten mischen und/oder Überlagern
- Teilabschnitte einer Reise mit Text- und Attributangaben (Flugstart,
10 Zwischenlandung, Taxi-, Busfahrt, Schiffspassage, Start, Stop, Pause) versehen und als Datenbankobjekte speichern und z.B. mit unterschiedlichen Farben verarbeiten.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und aus der folgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand
15 der Zeichnungen.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

20 Fig. 1 ist eine schematische Übersicht über ein System zur Verarbeitung von GPS-Daten und Bildern,

Fig. 2 ist ein Blockschaltbild eines Teils des Systems von Fig. 1,

25 Fig. 3 ist ein Blockschaltbild eines weiteren Teils des Systems von Fig. 1,

Fig. 4 ist ein Schaltplan eines Schaltungsteils in Fig. 2,

Fig. 5 ist ein Schaltplan eines Schaltungsteils in Fig. 3, und

30

Fig. 6 ist ein Beispiel für eine Bildschirmanzeige an einem Computer zur Illustration einer Urlaubsreise.

Wege zur Ausführung der Erfindung

Die in Fig. 1 gezeigte Anordnung umfaßt einen handelsüblichen Camcorder 1, einen GPS-Empfänger 2 mit einer dazugehörigen Antenne 3, die eine integrale Baugruppe 4 sein können, eine elektronische Schaltung 5, die die vom GPS-Empfänger 2 erzeugten GPS-Daten empfängt und in eine zur gemeinsamen Aufzeichnung und/oder Übertragung mit Bilddaten geeignete Form umwandelt, und wahlweise einen Radioempfänger 6 für Referenzsignale, die vom GPS-Empfänger 2 zugeführt werden, zur sofortigen oder späteren Differenzkorrektur der empfangenen Roh-GPS-Daten.

Die obigen Bestandteile der Anordnung sind sämtlich transportabel, wobei der GPS-Empfänger 2, die GPS-Antenne 3, die elektronische Schaltung 5 und ggf. der Radioempfänger 6 in einem gemeinsamen kleinen Gehäuse eingebaut sein können, das am Camcorder 1 befestigt werden kann. Ein dreiadriges Verbindungskabel zum Camcorder 1 enthält einen Stromversorgungsleiter 7, über den der GPS-Empfänger 2 und die übrigen Baugruppen (deren Verbindungen sind nicht gezeigt) mit einer internen Spannungsquelle des Camcorders 1 verbunden sind, einen Signalleiter 8, der einen Datenausgang der Schaltung 5 mit einem Mikrofoneingang 9 des Camcorders 1 verbindet, und einen gemeinsamen Erdleiter (in Fig. 1 nicht gezeigt). Falls der Camcorder über einen Audioeingang für Tonsignale von anderen Signalquellen als einem Mikrofon verfügt, kann dieser anstelle des Mikrofoneingangs 9 verwendet werden, wobei ggf. die weiter unten beschriebene Pegelwandlung entsprechend anzupassen ist. Der Mikrofoneingang 9 des Camcorders 1 oder ggf. dessen Audioeingang kann mit einem nicht gezeigten Umschalter verbunden sein, über den ihm wahlweise GPS-Daten vom GPS-Empfänger 2 oder Tonsignale eines nicht gezeigten Mikrofons zugeführt werden können.

Die in Fig. 1 gezeigte Anordnung umfaßt weiterhin einen stationären Teil, der in Fig. 1 durch eine strichpunktierte Linie von den obigen Bestandteilen getrennt eingezeichnet ist. Der stationäre Teil umfaßt einen Personalcomputer 10, der unter anderem mit einer RS-232-Schnittstelle (in Fig. 1 nicht gezeigt) und mit

einer Bildfangschaltung 11 ausgerüstet sowie mit einem Grafikbildschirm 12 verbunden ist. Der Personalcomputer 10 kann auf eine interne oder externe Datenbank 13 für Landkarten und Orte zugreifen. Die Bildfangschaltung 11 ist zum Beispiel Teil einer handelsüblichen Steckkarte für Videoschnitt, und die dazugehörige Software kann auf einen Speicherbereich 14 für Filmdateien, die kürzere Bildsequenzen oder sogenannte Clips sind, und auf einen handelsüblichen Videorecorder 15 zum Speichern von längeren Filmen zugreifen.

Die elektronische Schaltung 5 des mobilen Teils der Anordnung hat einen weiteren Ausgang, der über ein Verbindungskabel 16 mit der RS-232-Schnittstelle des Personalcomputers 10 verbunden werden kann.

Der mobile Teil links von der strichpunktierten Line wird auf Reisen oder anderweitig unterwegs mitgeführt. Vor oder während Filmaufnahmen mit dem Camcorder 1 werden die vom GPS-Empfänger 2 gelieferten GPS-Daten der momentanen geografischen Position einschließlich der entsprechenden Zeiten parallel zu den Bildern auf dem Tonkanal des Camcorders 1 aufgezeichnet.

Später wird der weitere Ausgang der elektronischen Schaltung 5 mit dem Personalcomputer 10 verbunden und wird ein Videoausgang 17 des Camcorders 1 mit der Bildfangschaltung 11 verbunden. Der Personalcomputer 1 liest die gespeicherten GPS-Daten und Zeiten mittels der Schaltung 5 aus dem Camcorder 1 aus, setzt die Positionen, zu denen es Bilder gibt, in eine auf dem Grafikbildschirm 12 angezeigte Landkarte, indem er diese Positionen z.B. mit Symbolen markiert, und er kann aus den Positionen und Zeiten und ggf. vorgegebenen Verkehrswegen die Reiseroute berechnen und ebenfalls anzeigen. Diese und weitere Funktionen, die ein geeignetes Datenverarbeitungsprogramm durchführen kann, wurden weiter oben beschrieben bzw. werden später noch beschrieben.

Während die Datenbandbreite eines volldigitalen Camcorders 1 ausreicht, um die GPS-Daten im Anschluß an die Signalumformung, die weiter unten im Detail beschrieben wird, unmittelbar auf der Tonspur des Aufzeichnungsmediums aufzuzeichnen, werden bei einem Camcorder mit analoger Aufzeichnung die

elektronische Schaltung 5 und der Camcorder 1 nicht direkt über den Signalleiter 8, sondern über eine weitere elektronische Schaltung 18 zur zeitlichen Dehnung der Daten oder Signale miteinander verbunden. Die Schaltung 18, die auch in die Schaltung 5 integriert sein kann, führt entweder eine digitale Geschwindigkeitsumsetzung oder eine analoge Frequenzumsetzung an den Daten bzw. Signalen durch, um die Bandbreite der GPS-Daten an die Aufzeichnungsbandbreite des Camcorders 1 anzupassen.

Fig. 2, in der gleiche Bestandteile wie in Fig. 1 mit gleichen Bezugszeichen bezeichnet sind, zeigt ein Blockschaltbild des zur Aufzeichnung der GPS-Daten auf dem Camcorder 1 dienenden Teils 19 der elektronischen Schaltung 5, der mit einer gestrichelten Linie umrahmt ist.

Der GPS-Empfänger 2 gibt die GPS-Daten in NRZ-Form über eine asynchrone RS-232-Schnittstelle als ASCII ab (z.B. mit 9600 oder 4800 bps), häufig im Format NMEA 0183. Die GPS-Daten werden einem Signalumsetzer 20 zugeführt, der die Daten in die TTL-Form umsetzt, die in bezug auf die NRZ-Form inverse und bezüglich Erde verschiedene Zustandspegel hat. Nach einer weiteren Pegelverminderung in einem Signaldämpfungsglied 21 werden die GPS-Daten unmittelbar dem Mikrofoneingang 9 des Camcorders 1 zugeführt.

Unterhalb der verschiedenen Leitungsabschnitte in der Kette vom GPS-Empfänger 2 über den Signalumsetzer 20 und das Signaldämpfungsglied 21 zum Camcorder 1 in Fig. 2 sind die jeweils übertragenen Signalformen einer beispielhaften Bitfolge "10110" eingezeichnet, die bitgetreu an den Camcorder 1 übertragen wird, wie man in der Figur erkennt.

Wahlweise ist ein Radioempfänger 6 für Referenzsignale vorgesehen, der eine eigene Antenne 22 hat und dessen Ausgangssignal dem GPS-Empfänger 2 über eine RS-232-Schnittstelle oder dergleichen im Standardformat RTCM für Differential-GP oder einem anderen geeigneten Format zugeführt wird.

Als weitere Option kann ein elektronischer 2D- oder 3D-Kompass 23 vorgesehen

sein, der die Himmelsrichtung, in die das Kameraobjektiv weist, und im dreidimensionalen Fall außerdem die Kameraneigung erfaßt. Da eine einzelne GPS-Datennachricht eine bestimmte Länge innerhalb der Übertragungsbandbreite nicht übersteigt und z.B. einmal pro Sekunde eine Nachricht übertragen wird, entstehen Leerlaufzeiten auf der Schnittstelle. Die Kompassdaten, die sehr kurz sind, können in diesen Pausen einfach als kurzer Datensatz nach der GB-Übertragung in die Schnittstelle eingefügt werden. Zu diesem Zweck kann der Kompass 23 einen speziellen Schaltungsteil haben, der einen Leerlauf entdeckt und sodann seine eigenen Richtungsdaten anhängt (entweder auf RS-232-Ebene, wie in Fig. 2 eingezeichnet, oder auf TTL-Ebene), um die Richtungsdaten zusammen mit den GPS-Daten auf dem Magnetband des Camcorders 1 aufzuzeichnen.

Stromversorgungsanschlüsse des GPS-Empfängers 2, ggf. des Radioempfängers 6 und des elektronischen Kompasses 23 sowie des Schaltungsteils 19 können über einen Umschalter 24 wahlweise mit einem positiven Anschluß 25 der internen Spannungsquelle des Camcorders 1 (häufig +5V) oder mit einer Fremdspannungsquelle 26 verbunden werden. Die Rückleitung des Versorgungsstroms erfolgt über eine geerdete koaxiale Abschirmung 27 der Verbindungsleitung zwischen dem Schaltungsteil 19 und dem Camcorder 1.

20

Fig. 3, in der gleiche Bestandteile wie in Figuren 1 und 2 mit gleichen Bezugszeichen bezeichnet sind, zeigt ein Blockschaltbild des zur Übertragung von auf dem Camcorder 1 aufgezeichneten GPS-Daten an den Personalcomputer 10 dienenden Teils der elektronischen Schaltung 5. Dieser Signlrückgewinnungsteil kann entweder mit dem mobilen Schaltungsteil 19 integriert sein oder ein getrennter, stationärer Baustein sein. Für den oder die mobilen Schaltungsteile ist übrigens eine Stromsparschaltung zur Deaktivierung bei Nichtgebrauch zweckmäßig.

Der Signlrückgewinnungsteil enthält ein Impedanzanpaßglied 30, einen Verstärker 31, einen Impulsteiler 32, einen Invertierer 33, einen Impulserzeuger 34, der z.B. ein Flip-Flop ist, und einen Signalumsetzer 35, der die GPS-Daten von der TTL-Form in die NRZ-Form umsetzt. All diese Bestandteile können über einen Umschalter 36 wahlweise vom Anschluß 25 der internen Spannungsquelle des

Camcorders 1 oder von einer Fremdspannungsquelle 37 mit Spannung versorgt werden.

Ein Audioausgang 38 des Camcorders 1 liefert ein niedrigpegeliges Ausgangs-
5 signal, das im Impedanzanpaßglied 30 an den Bezugspegel 0V angepaßt wird. Der Verstärker 31 und der Impulsteiler 32 erzeugen für jede ansteigende Flanke dieses Signals einen positiven Impuls und für jede abfallende Flanke einen negativen Impuls und daraus zwei parallele Signalzüge mit positiven Impulsen, die im Invertierer 33 invertiert und rechteckgeformt werden. Die beiden parallelen Sig-
10 nale steuern den Impulserzeuger 34 an, der daraus entsprechende TTL-Impulse erzeugt. Nach Umsetzung in die NRZ-Form im Signalumsetzer 35 werden die GPS-Daten einer RS-232-Schnittstelle 39 des Personalcomputers 10 zugeführt.

Unterhalb der verschiedenen Leitungsabschnitte in der Gliederkette vom Camcor-
15 der 1 zum Personalcomputer 10 in Fig. 3 sind die jeweils übertragenen Signalformen einer beispielhaften Bitfolge "10110" eingezeichnet, die bitgetreu an den Camcorder 1 übertragen wird. Man beachte, daß das Ausgangssignal des Signalerückgewinnungsteils in Fig. 3 genau die gleiche Form wie das Eingangssignal des Schaltungsteils 19 in Fig. 2 hat.

20 Wie in Fig. 3 schematisch gezeigt, enthält der Personalcomputer 10 unter anderem die Bildfangschaltung 11, die mit dem Videoausgang 17 des Camcorders 1 verbunden ist, die RS-232-Schnittstelle 39, Programme 40, Kartendaten 41 und einen Kommunikationsanschluß 42 z.B. für Internet. Der Kommunikations-
25 anschluß 42 ermöglicht einen Datenaustausch mit einem externen Rechner 43 für eine Differenzkorrektur der GPS-Daten anhand von Referenzdaten durch Nachbearbeitung, falls der Personalcomputer 10 die Differenzkorrektur mangels Referenzdaten oder Software nicht selbst durchführen kann.

30 Fig. 4 zeigt ein Beispiel für eine Detailausführung des Schaltungsteils 19 von Fig. 2. Die GPS-Daten werden dem RS-232-Eingang eines CMOS-IC MAX 232 zugeführt. Dessen Ausgang ist über einen Kondensator und ein Potentiometer als Signaldämpfungsglied und nötigenfalls ein weiteres RC-Glied mit dem

Mikrofoneingang ("Mic") 9 des Camcorders 1 verbunden.

Fig. 5 zeigt ein Beispiel für eine Detailausführung des Signalerückgewinnungsteils von Fig. 3, der ein wenig aufwendiger ist als der Schaltungsteil 19. In Fig. 5 entspricht ein Operationsverstärker LM 324 dem Impedanzanpaßglied 30 (vgl. Fig. 3), die nachfolgenden parallel angeordneten Operationsverstärker entsprechen dem Verstärker 31 und dem Impulsteiler 32, der IC 7404 entspricht dem Invertierer 33, der IC 7474 entspricht dem Impulserzeuger 34 und der IC MAX 232 ist so beschaltet, daß er den Signalumsetzer 35 bildet.

10

Anhand von Fig. 6 wird nun ein Beispiel für die Darstellung und Bearbeitung von während einer Reise aufgenommenen Bildern und GPS-Daten mittels eines entsprechenden Datenverarbeitungsprogramms am Personalcomputer beschrieben. Zuerst wird eine Weltkarte 44 angezeigt, in diesem Beispiel in Form einer Parallelprojektion auf die Erdkugel, die z.B. mittels Cursor und Maus in den auf der Weltkarte 44 eingezeichneten Pfeilrichtungen drehbar ist. Nachdem der Anwender den in Betracht kommenden Teil, hier Europa, nach vorne gedreht hat und das Datenverarbeitungsprogramm die auf dem Camcorder aufgezeichneten Daten gelesen und ausgewertet hat, erscheint eine bereiste Route 45, hier für einen Flug von Hannover in Deutschland nach Mallorca in Spanien, auf der Weltkarte 44. Die Reiseroute kann sich an vorgegebene Flugrouten aus vorhandenem Kartenmaterial halten und/oder es wird eine Kurve durch bekannte Start-, Ziel- und Streckenpunkte gelegt.

20

25 Auf der Weltkarte 44 markiert der Anwender z.B. mit Cursor und Maus einen Ausschnitt um die Reiseroute 45 herum, der auf eine weitere Aktion hin vergrößert angezeigt wird, und zwar in Fig. 6 rechts unterhalb der Weltkarte 44, die wahlweise weiterhin sichtbar bleiben kann. In der Vergrößerung markiert das Datenverarbeitungsprogramm aus den Kamerakoordinaten oder der Anwender den Startpunkt und den Zielpunkt der Reise, zu denen Filmaufnahmen existieren, mit Symbolen. Die Symbole können manuell oder automatisch aus einem im Computer gespeicherten Ortsverzeichnis durch die eingezeichneten Schriftzüge für die entsprechenden Orte ersetzt werden. In diesem Beispiel hat der Anwender

30

außerdem eingegeben, daß die Stadt Fulda überflogen wurde, was zufällig während des Fluges durchgesagt wurde. Somit hat man auch ohne laufend zu filmen und auch ohne GPS-Empfang die Möglichkeit, die Reiseroute näher zu spezifizieren. Die geografischen Koordinaten der Stadt Fulda entnimmt der
5 Anwender oder das Datenverarbeitungsprogramm dem Ortsverzeichnis.

Anschließend wählt der Anwender einen Kartenausschnitt um den Zielpunkt herum und zoomt hinein, bis zusätzlich zu den obigen Karten oder im Anschluß daran die Insel Mallorca vergrößert auf dem Bildschirm angezeigt wird, in Fig. 6
10 unten eingezeichnet. Diese Karte enthält größere Details wie Flüsse, Isohypsen (Linien gleicher Höhe) 46, einzelne Höhenangaben ("1445 m"), Verkehrswege, Städte und Städtenamen. Anhand der Aufnahmeorte- und -zeiten sowie der vom Anwender vorgegebenen Verkehrswege berechnet das Datenverarbeitungsprogramm den Detailverlauf der Reiseroute, hier einen gestrichelt eingezeichneten
15 Abschnitt 47 für die Busfahrt vom Flughafen zum Hotel und einen punktiert eingezeichneten Abschnitt 48 für einen Ausflug zur Inka-Höhle. In Gebieten, in denen sich das Datenverarbeitungsprogramm für die Reiseroute nicht an vorhandene Verkehrswege halten kann oder soll, z.B. weil man durch eine nicht kartografierte Gegend gefahren ist, stellen die Isohypsen 46 vorteilhafte Zusatzinfor-
20 mationen zum Abgleich mit dem bei der Aufnahme gespeicherten Abstand zum Erdmittelpunkt dar, so daß das Datenverarbeitungsprogramm die Reiseroute "freihändig" einzeichnen kann.

Auf der gleichen Bildschirmoberfläche wie in Fig. 6, z.B. als Fenster zwischen den
25 Landkarten, oder auf einer neuen Bildschirmoberfläche können außerdem Tabellen angezeigt werden, in denen die während der Reise entstandenen Einzelbild- oder Filmaufnahmen aufgelistet sind, zusammen mit Daten wie z.B. Dauer der jeweiligen Aufnahme, Ortsname, Datum, Zeit, geografische Länge und Breite, geografische Höhe, Himmelsrichtung, in der die Aufnahme entstanden ist,
30 Kameraneigung in bezug auf den Horizont, Spalten zum Eintragen von eigenen Informationen usw.. Daraus kann der Anwender eine Schnittliste für einen vollständigen Film zusammenstellen, in den zur Illustration auch die Karten einbezogen sind, und diesen Film auf den Videorecorder 15 (Fig. 1) ausgeben.

Patentansprüche

1. System zur Verarbeitung von geografischen Positionsdaten und Bildern, mit
5 einer elektronischen Schaltung (5), die einen ersten Schaltungsteil (19) zur
Eingabe von geografischen Positionsdaten und zur Ausgabe der Positionsdaten
in einer zur gemeinsamen Aufzeichnung mit Bilddaten geeigneten Form und
einen zweiten Schaltungsteil (30-35) zur Eingabe von zusammen mit Bilddaten
aufgezeichneten Positionsdaten und zu deren Ausgabe in computerlesbarer Form
10 enthält, wobei der erste und der zweite Schaltungsteil jeweils mit einer Video-
Kamera (1) oder einer Still-Kamera zur elektronischen Aufnahme und Aufzeich-
nung von Bildern oder Bildsequenzen und weiteren Informationen verbunden oder
verbindbar sind, und mit einem Datenverarbeitungsprogramm, das dafür einge-
richtet ist, mindestens eine digitale Landkarte (44) auf einem Bildschirm (12)
15 anzuzeigen und die Aufnahmeorte von durch Bilddaten dargestellten Bildern oder
Bildsequenzen auf der mindestens einen Landkarte anzuzeigen,
dadurch gekennzeichnet, daß der erste Schaltungsteil (19) dafür eingerichtet ist,
der Kamera (1) im Betrieb unabhängig von dem zweiten Schaltungsteil (30-35)
und unabhängig von dem Datenverarbeitungsprogramm Positionsdaten, die der
20 aktuellen geografischen Position der Kamera entsprechen, zur Aufzeichnung als
die weiteren Informationen zuzuführen, und daß das Datenverarbeitungspro-
gramm dafür eingerichtet ist, auf einem Personalcomputer ausgeführt zu werden,
der mit der Kamera verbindbar ist, um die in der Kamera aufgezeichneten
Bilddaten und Positionsdaten zu empfangen, und bei Auswahl eines auf der
25 mindestens einen digitalen Landkarte (44) angezeigten Aufnahmeortes durch den
Anwender die dazugehörigen Bilder oder Bildsequenzen auf dem Bildschirm (12)
anzuzeigen.

2. System nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kamera ein
30 Camcorder (1) ist und daß der erste Schaltungsteil (19) zumindest zeitweise mit
einem Mikrofon- oder Audioeingang (17) des Camcorders verbunden oder
verbindbar ist, zur Aufzeichnung der Positionsdaten auf mindestens einem
Tonkanal des Camcorders im wesentlichen synchron mit den Bilddaten.

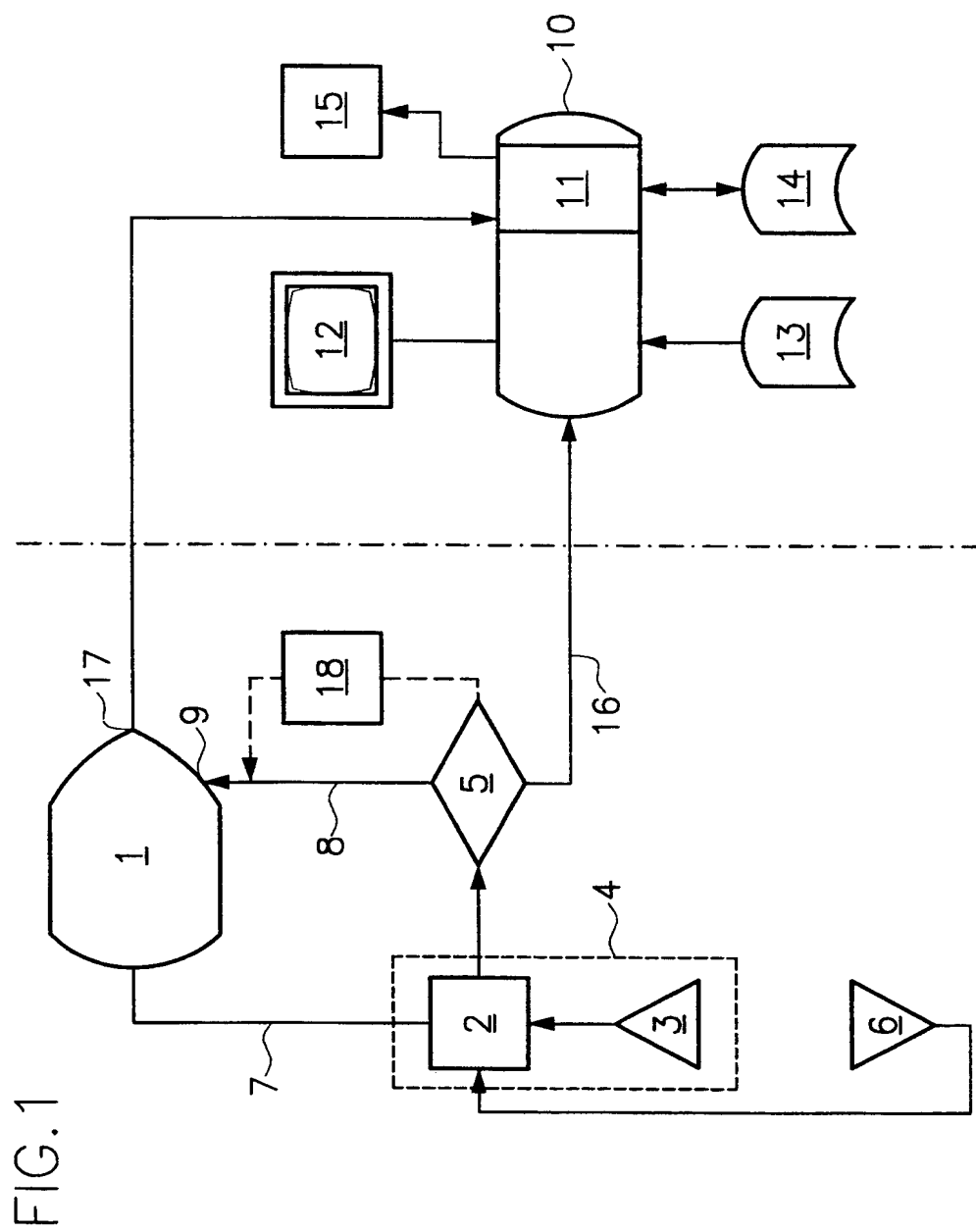
3. System nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Schaltungsteil (19) mit einem von zwei Stereokanälen des Mikrofon- oder Audioeingangs (17) des Camcorders verbunden oder verbindbar ist.
- 5 4. System nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß dem Mikrofon- oder Audioeingang (17) des Camcorders abwechselnd einerseits die geografischen Positionsdaten und andererseits Tonsignale von einem Mikrofon zugeführt werden, wobei die Zeitdauer, innerhalb der die die geografischen Positionsdaten zugeführt werden, insgesamt wesentlich kürzer als die Zeitdauer ist, innerhalb der
- 10 die Tonsignale zugeführt werden.
5. System nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest der erste Schaltungsteil (19) der elektronischen Schaltung (5) einen Stromversorgungsanschluß (V_{CC}) hat, der mit einer internen Stromversorgung des Camcorders (1)
- 15 verbunden oder verbindbar ist.
6. System nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß es weiterhin ein mobiles Gerät (2) zur automatischen Bestimmung der aktuellen geografischen Position des Gerätes und zur Ausgabe von entsprechenden Positionsdaten
- 20 umfaßt.
7. System nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das mobile Gerät ein GPS-Empfänger (2) ist.
- 25 8. System nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der GPS-Empfänger (2) in eine GPS-Antenne (3) integriert ist.
9. System nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß es weiterhin einen Empfänger (6) für terrestrisch gefunkte GPS-Referenzdaten umfaßt, der mit dem
- 30 mobilen Gerät (2) verbunden ist.
10. System nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest der erste Schaltungsteil (19) der Schaltung (5) in das mobile Gerät (2) integriert ist.

11. System nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß es weiterhin ein Gyro-Sensorsystem zur Weiterführung der Positionsbestimmung während Phasen ohne Positionsdaten enthält.
- 5 12. System nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß es weiterhin einen elektronischen Kompass (23) umfaßt, der die Aufnahmerichtung von durch Bilddaten dargestellten Bildern oder Bildsequenzen erfaßt und der entsprechende Richtungsdaten zusätzlich zu den Positionsdaten zusammen mit den Bilddaten aufzeichnet und/oder überträgt.
- 10 13. System nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die geografischen Positionsdaten durch serielle Digitalsignale dargestellt werden.
14. System nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß der erste
- 15 Schaltungsteil (19) lediglich eine Pegelwandlung oder eine Invertierung und Pegelwandlung an den seriellen Digitalsignalen durchführt.
15. System nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß der erste
- 20 Schaltungsteil (19) die seriellen Digitalsignale mittels Tonmodulation in Signale umwandelt, die zur analogen Aufzeichnung auf dem Tonkanal eines Camcorders geeignet sind.
16. System nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß der zweite
- 25 Schaltungsteil (30-35) die ursprüngliche Signalform der seriellen Digitalsignale wiederherstellt.
17. System nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die geografischen Positionsdaten ein standardisiertes Format haben.
- 30 18. System nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Datenverarbeitungsprogramm dafür eingerichtet ist, anhand der Aufnahmeorte von durch Bilddaten dargestellten Bildern oder Bildsequenzen eine bereiste Route (45, 46, 47) auf der mindestens einen Landkarte (44) auf dem Bildschirm (12) darzustellen

und an oder neben der bereisten Route liegende Aufnahmeorte durch Symbole, Schrifteinblendungen oder einzelne verkleinerte Bilder aus den Bildern oder Bildsequenzen anzuzeigen.

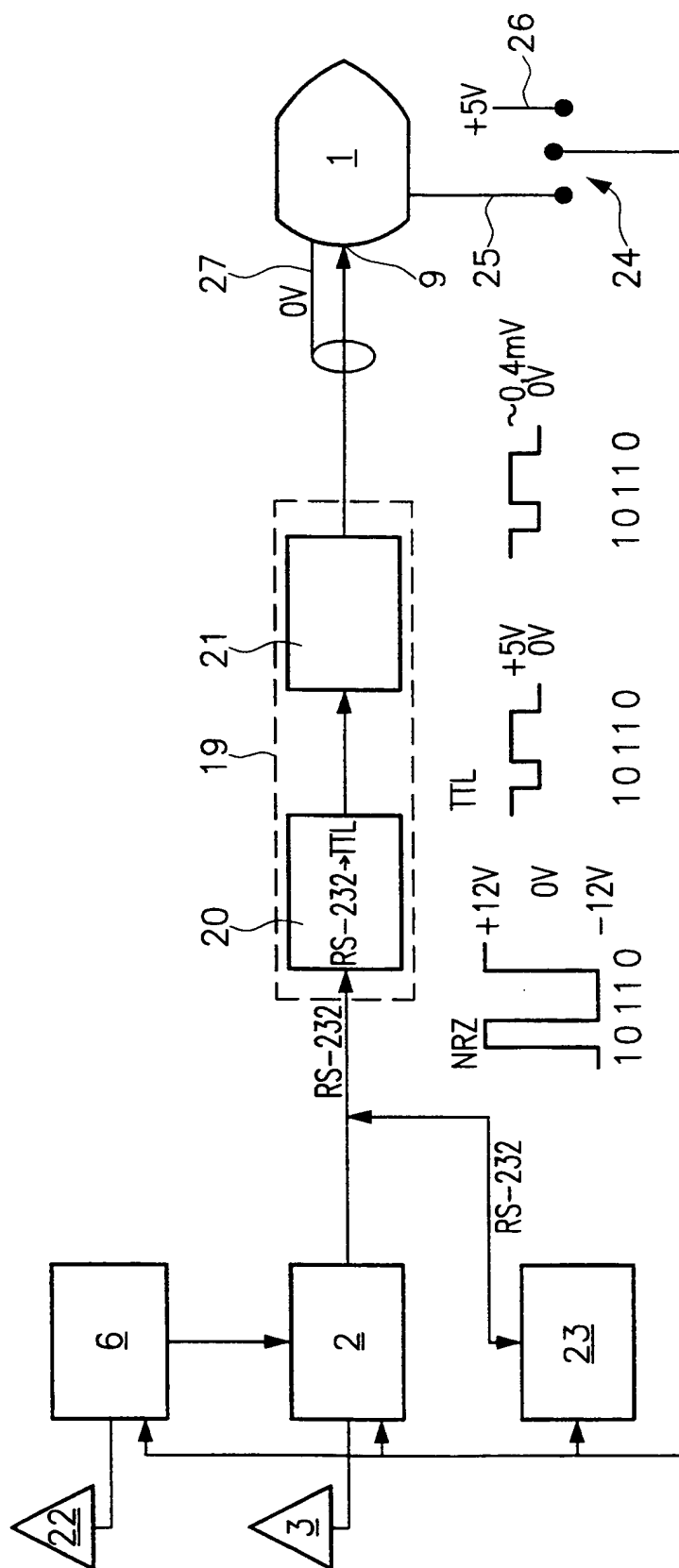
- 5 19. System nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Datenverarbeitungsprogramm es dem Anwender ermöglicht, einen beliebigen Ausschnitt auf irgendeiner gerade auf dem Bildschirm (12) angezeigten Landkarte (44) zu markieren, der anschließend vergrößert auf dem Bildschirm angezeigt wird.
- 10 20. System nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Datenverarbeitungsprogramm mindestens eine digitale Weltkarte (44) enthält oder auf mindestens eine digitale Weltkarte zugreifen kann, die es als anfängliche Landkarte auf dem Bildschirm (12) anzeigt.
- 15 21. System nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß die digitale Weltkarte (44) in Form einer Parallelprojektion auf die Erdkugel angezeigt wird, wobei die Erdkugel virtuell durch den Anwender drehbar ist.
- 20 22. System nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Datenverarbeitungsprogramm ein Schnittprogramm enthält oder mit einem Schnittprogramm zusammenarbeiten kann, derart, daß aus mindestens einer vom Anwender ausgewählten Landkarte (44) sowie aus vom Anwender ausgewählten Bildern oder Bildsequenzen ein Film zur Aufzeichnung auf einem konventionellen Videorecorder (15) zusammengesetzt wird.
- 25 23. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Datenverarbeitungsprogramm ein Kommunikationsprogramm enthält oder mit einem Kommunikationsprogramm (42) zusammenarbeiten kann, derart, daß aufgezeichnete geografische Positionsdaten für eine externe
- 30 Differenzkorrektur versandt und die korrigierten Positionsdaten wieder empfangen werden.

24. Elektronische Schaltung (19) mit einem Eingang, der geografische Positionsdaten empfängt, die als serielle Digitalsignale codiert sind, und einem Ausgang, der die geografischen Positionsdaten in Form von Signalen abgibt, die zur Aufzeichnung auf dem Tonkanal eines Camcorders (1) geeignet sind, dadurch gekennzeichnet, daß die elektronische Schaltung im wesentlichen aus einem Pegelwandler (20, 21) oder aus einem Signalinvertierer (20) und einem Pegelwandler (20, 21) besteht, wodurch die Positionsdaten codegetreu auf dem Tonkanal aufgezeichnet werden.
- 10 25. Elektronische Schaltung nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, daß sie im wesentlichen aus einer handelsüblichen integrierten Schaltung und passiven elektronischen Bauelementen besteht.
- 15 26. Elektronische Schaltung nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, daß sie zusammen mit einem mobilen Gerät (2) zur automatischen Bestimmung der aktuellen geografischen Position des Gerätes und zur Ausgabe von entsprechenden Positionsdaten ein integrales Gerät bildet, das genau drei elektrisch leitende Verbindungen zum Camcorder (1) aufweist, einen Signalleiter (8), einen Stromversorgungsleiter (7) und einen Erdleiter (27).
- 20 27. Elektronische Schaltung nach einem der Ansprüche 24 bis 26, dadurch gekennzeichnet, daß eine weitere elektronische Schaltung (30-35) zum Auslesen der geografischen Positionsdaten von dem Tonkanal des Camcorders (1) vorgesehen ist, wobei die weitere elektronische Schaltung dafür eingerichtet ist, die ursprüngliche Signalform der seriellen Digitalsignale wiederherzustellen.
- 25



THIS PAGE BLANK (USPTO)

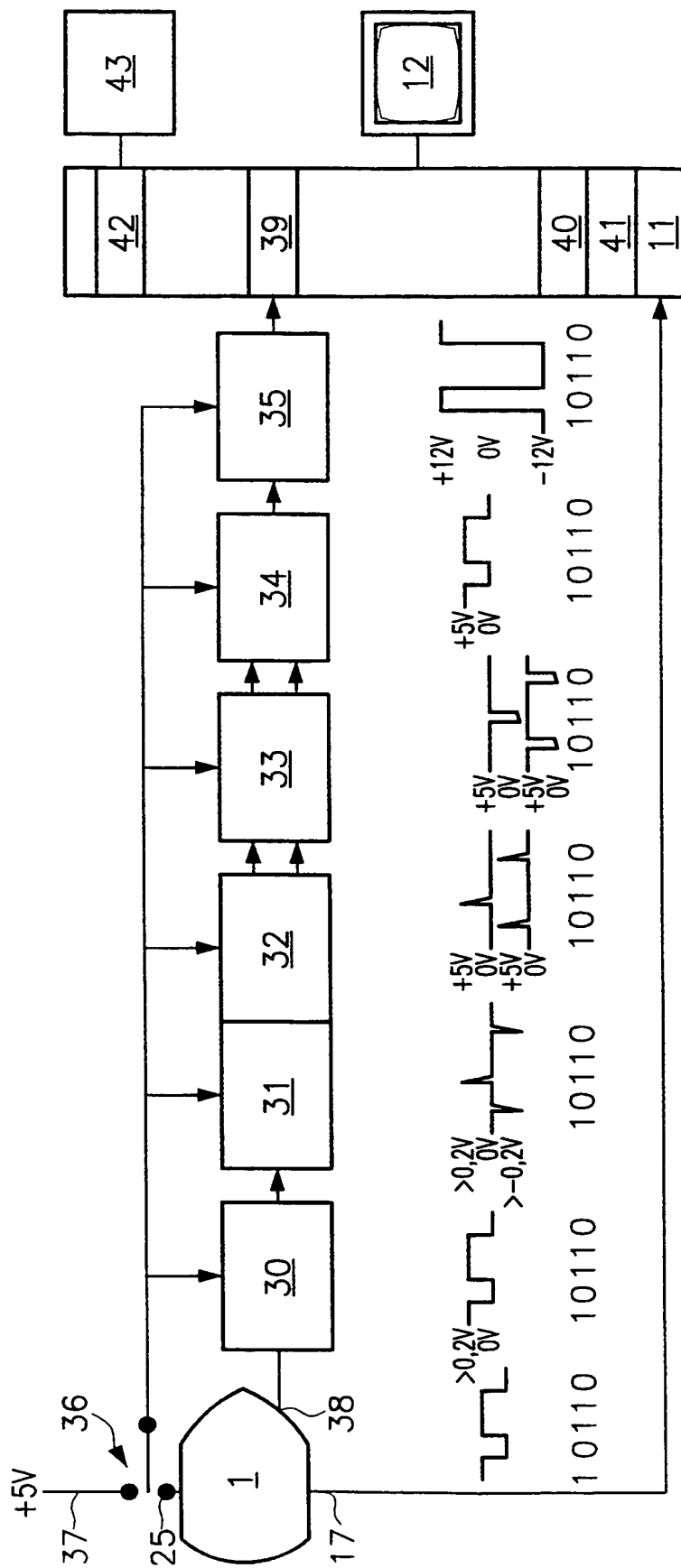
FIG. 2



THIS PAGE BLANK (USPTO)

3/6

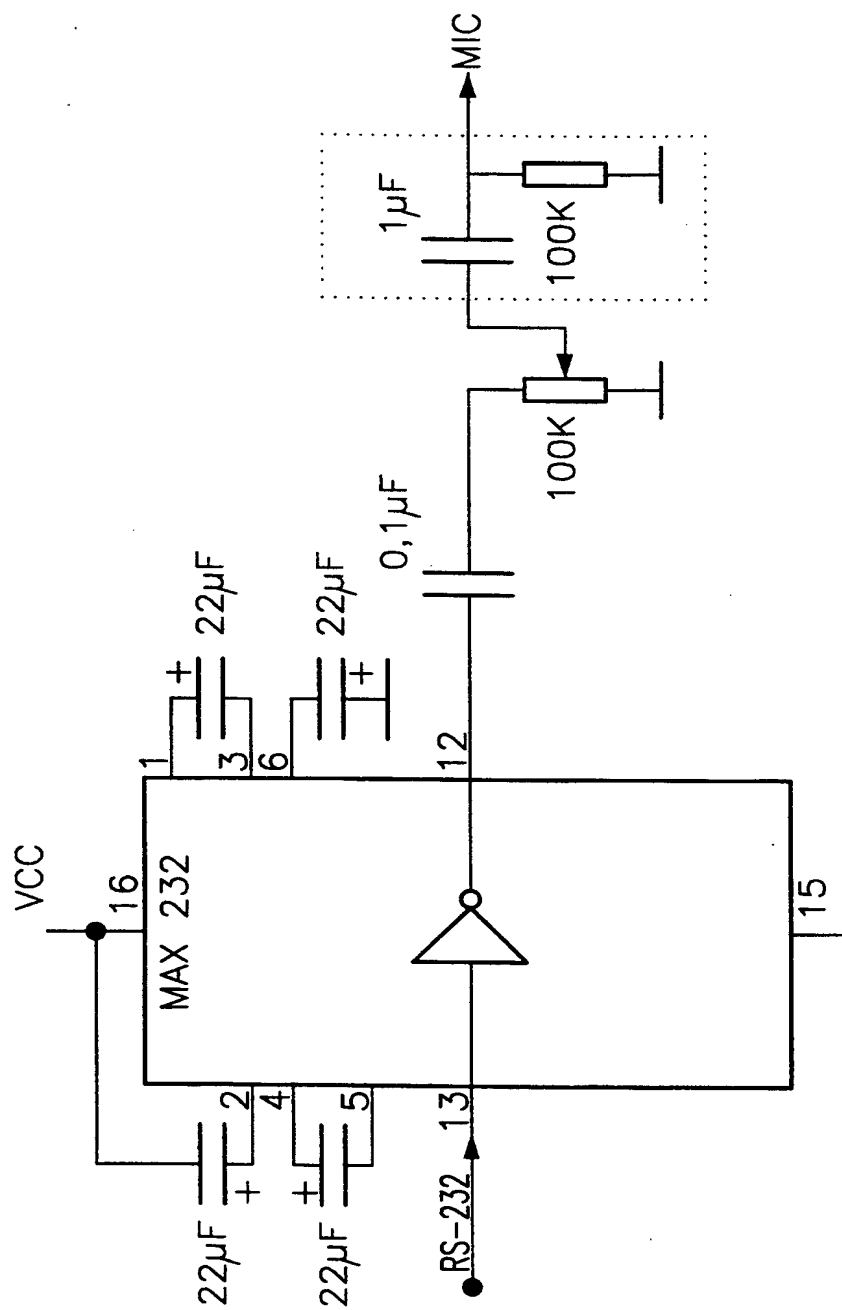
FIG.3



THIS PAGE BLANK (USPTO)

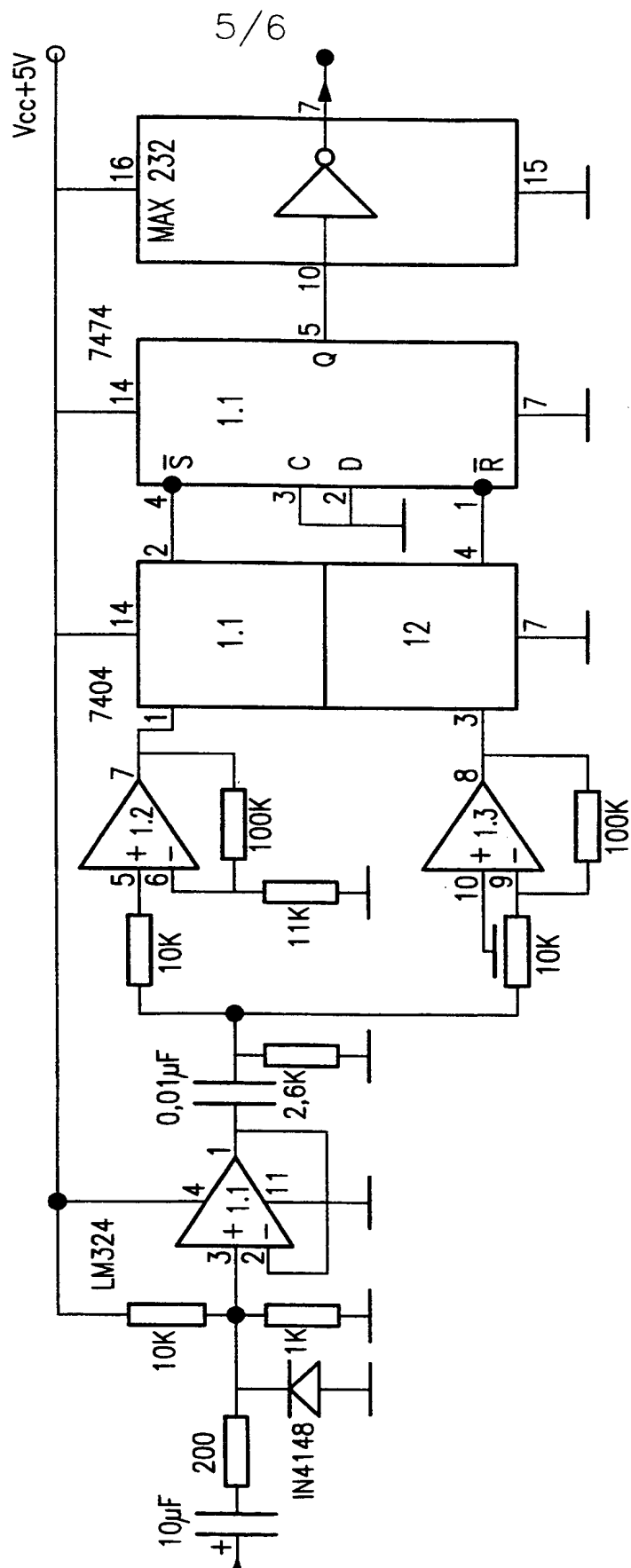
4/6

FIG.4



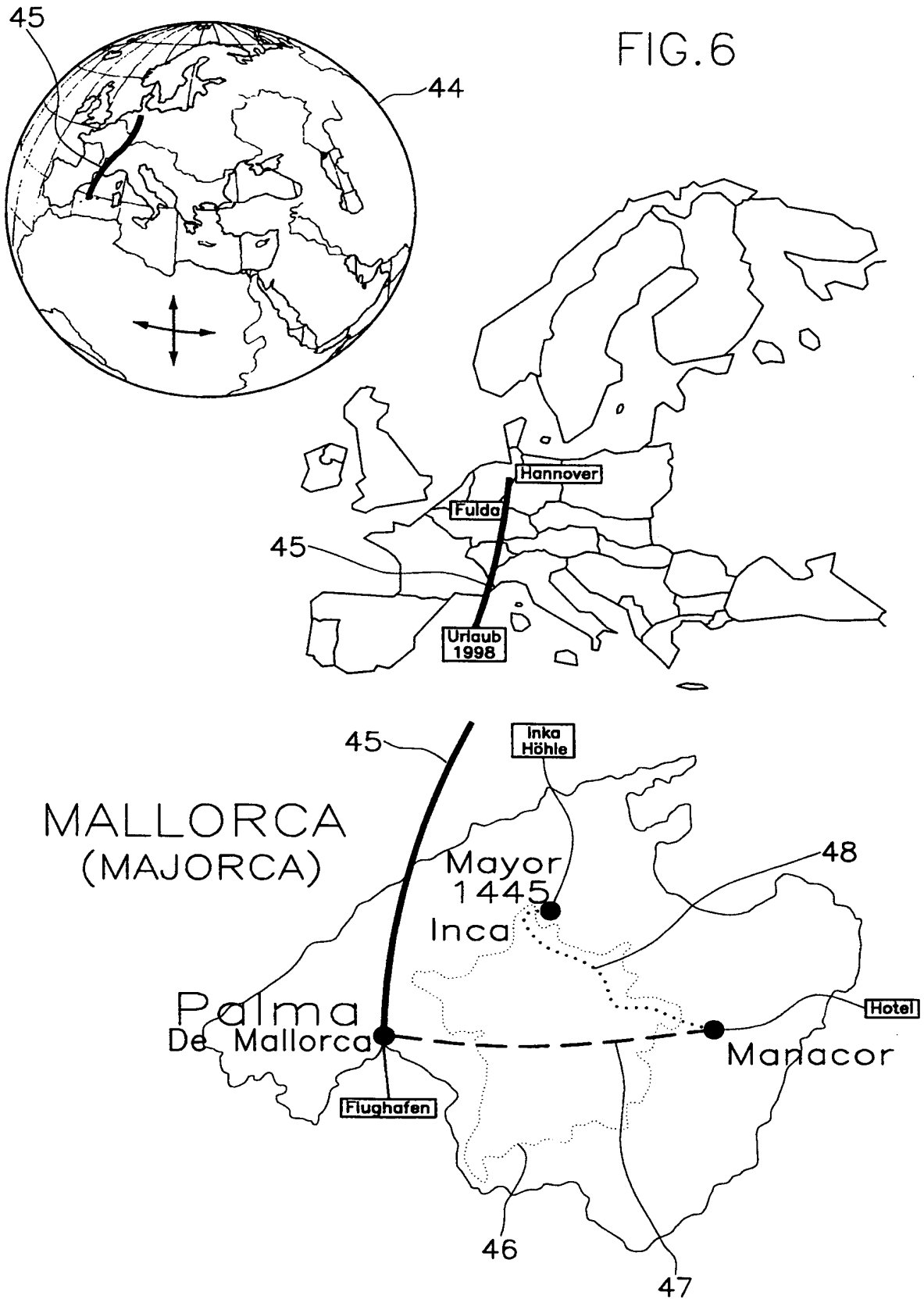
THIS PAGE BLANK (USPTO)

FIG. 5



THIS PAGE BLANK (USPTO)

FIG.6



THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

onal Application No

PCT/EP 99/06531

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 G01C21/20 G03B17/24 G01S5/14 G09B29/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 G01C G03B G01S G09B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 197 33 683 A (NIPPON LSI CARD CO) 20 May 1998 (1998-05-20)	1,6-8, 10,12,20
Y	the whole document	2,3,5,9, 13,15
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1996, no. 05, 31 May 1996 (1996-05-31) & JP 08 023503 A (JAPAN RADIO CO LTD), 23 January 1996 (1996-01-23)	24-27
Y	abstract	2,3,5, 13,15
Y	US 5 642 285 A (SPRAGUE DAVID S ET AL) 24 June 1997 (1997-06-24) abstract column 6, line 39 - line 46	9

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

22 December 1999

Date of mailing of the international search report

12/01/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Hoekstra, F

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 99/06531

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19733683 A	20-05-1998	JP 10143640 A	29-05-1998
JP 08023503 A	23-01-1996	NONE	
US 5642285 A	24-06-1997	NONE	

INTERNATIONAL RESEARCH REPORT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 99/06531

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 G01C21/20 G03B17/24 G01S5/14 G09B29/10

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RESEARCHIERTE GEBIETE

Researchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 G01C G03B G01S G09B

Researchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die researchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 197 33 683 A (NIPPON LSI CARD CO) 20. Mai 1998 (1998-05-20)	1,6-8, 10,12,20
Y	das ganze Dokument	2,3,5,9, 13,15
X	--- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1996, no. 05, 31. Mai 1996 (1996-05-31) & JP 08 023503 A (JAPAN RADIO CO LTD), 23. Januar 1996 (1996-01-23)	24-27
Y	Zusammenfassung	2,3,5, 13,15
Y	--- US 5 642 285 A (SPRAGUE DAVID S ET AL) 24. Juni 1997 (1997-06-24) Zusammenfassung Spalte 6, Zeile 39 - Zeile 46 -----	9

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

22. Dezember 1999

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

12/01/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Hoekstra, F

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die der selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 99/06531

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19733683 A	20-05-1998	JP 10143640 A	29-05-1998
JP 08023503 A	23-01-1996	KEINE	
US 5642285 A	24-06-1997	KEINE	

PA

Deutsches Patent- und Markenamt

München, den 06. Mai 1999

Telefon: (0 89) 21 95 - 3431

Aktenzeichen: 198 41 262.2-52

Deutsches Patent- und Markenamt · 80297 München

Herrn Patentanwalt
Dipl.-Phys.
Andreas Quermann
Grünwalder Str. 14

81547 München

Eingegangen

21. Mai 1999

Andreas Quermann
Patentanwalt

Anmelder:

iBS Integrierte Business Systeme GmbH

Ihr Zeichen: IBS 01

Bitte Aktenzeichen und Anmelder bei
allen Eingaben und Zahlungen angeben

Zutreffendes ist angekreuzt ☒ und/oder ausgefüllt!

Prüfungsantrag, wirksam gestellt am 22. September 1998

Eingabe vom

eingegangen am

Die Prüfung der oben genannten Patentanmeldung hat zu dem nachstehenden Ergebnis geführt.
Zur Äußerung wird eine Frist

von vier Monaten

gewährt, die mit der Zustellung beginnt.

Für Unterlagen, die der Äußerung gegebenenfalls beigelegt werden (z.B. Patentansprüche, Beschreibung, Beschreibungsteile, Zeichnungen), sind je zwei Ausfertigungen auf gesonderten Blättern erforderlich. Die Äußerung selbst wird nur in einfacher Ausfertigung benötigt.

Werden die Patentansprüche, die Beschreibung oder die Zeichnungen im Laufe des Verfahrens geändert, so hat der Anmelder, sofern die Änderungen nicht vom Deutschen Patent- und Markenamt vorgeschlagen sind, im einzelnen anzugeben, an welcher Stelle die in den neuen Unterlagen beschriebenen Erfindungsmerkmale in den ursprünglichen Unterlagen offenbart sind.

Mit den vorliegenden Unterlagen kann eine Patenterteilung nicht in Aussicht gestellt werden; es muß vielmehr mit der Zurückweisung der Anmeldung gerechnet werden. Falls eine Äußerung in der Sache nicht beabsichtigt ist, wird eine formlose Mitteilung über den Erhalt des Bescheides erbeten.

WB

Hinweis auf die Möglichkeit der Gebrauchsmusterabzweigung

Der Anmelder einer nach dem 1. Januar 1987 mit Wirkung für die Bundesrepublik Deutschland eingereichten Patentanmeldung kann eine Gebrauchsmusteranmeldung, die den gleichen Gegenstand betrifft, einreichen und gleichzeitig den Anmeldetag der früheren Patentanmeldung in Anspruch nehmen. Diese Abzweigung (§ 5 Gebrauchsmustergesetz) ist bis zum Ablauf von 2 Monaten nach dem Ende des Monats möglich, in dem die Patentanmeldung durch rechtskräftige Zurückweisung, freiwillige Rücknahme oder Rücknahmefiktion erledigt, ein Einspruchsverfahren abgeschlossen oder - im Falle der Erteilung des Patents - die Frist für die Beschwerde gegen den Erteilungsbeschuß fruchtlos verstrichen ist. Ausführliche Informationen über die Erfordernisse einer Gebrauchsmusteranmeldung, einschließlich der Abzweigung, enthält das Merkblatt für Gebrauchsmusteranmelder (G 6181), welches kostenlos beim Deutschen Patent- und Markenamt und den Patentinformationszentren erhältlich ist.

P 2401
11/98
04.98

Annahmestelle und
Nachbriefkasten
nur
Zweibrückenstraße 12

Dienstgebäude
Zweibrückenstraße 12 (Hauptgebäude)
Zweibrückenstraße 5-7 (Breiterhof)
Winzererstraße 47a/Saarstraße 5

Hausadresse (für Fracht)
Deutsches Patent- und Markenamt
Zweibrückenstraße 12
80331 München

Telefon (089) 2195-0
Telefax (089) 2195-2221

Bank: Landeszentralbank München 700 010 54
(BLZ 700 000 00)

Internet-Adresse <http://www.patent-und-markenamt.de>



Schnellbahnanschluß im
Münchner Verkehrs- und
Tarifverbund (MVV):

Winzererstraße 47a / Saarstraße 5:
U2 Hohenzollernplatz

Zweibrückenstraße 12 (Hauptgebäude), Zweibrückenstraße 5-7 (Breiterhof):
S1 - S8 Isartor

THIS PAGE BLANK (USPTO)

In diesem Bescheid sind folgende Entgegenhaltungen erstmals genannt. (Bei deren Nummerierung gilt diese auch für das weitere Verfahren):

- 1) JP 09033271 A (Abstract aus "Patent Abstracts of Japan"/JAPIO)
- 2) JP 07288725 A (Abstracts aus "WPIDS" und "Patent Abstracts of Japan"/JAPIO)
- 3) JP 09033277 A (Abstract aus "Patent Abstracts of Japan"/JAPIO)
- 4) JP 092922245 A (Abstract aus "Patent Abstracts of Japan"/JAPIO)
- 5) WO 98/22831 A1

Der Entgegenhaltung 1) ist ein System zur Verarbeitung von geografischen Positionsdaten und Bildern zu entnehmen, welches eine elektronische Schaltung 1, 3, 6 - 8 mit Schaltungsteilen zur gemeinsamen Eingabe (Positionen durch GPS 3 und "control part"6 in Verbindung mit "map-data memory part"7, Bilder durch "camera"1) und Ausgabe (auf dem "display"8) von geografischen Positionsdaten und Bildern umfaßt, wobei nach Auswahl eines Ortes ("object", "substance") eine den Ort beinhaltende Karte und ein zugehöriges, sich auf den Ort beziehendes Bild angezeigt werden.

Somit sind alle wesentlichen Merkmale des Patentanspruches 1 der Anmeldung der Entgegenhaltung 1) entnehmbar.

Auch den Entgegenhaltungen 2) - 5), insbesondere der Entgegenhaltung 2), sind jeweils alle wesentlichen Merkmale des Patentanspruches 1 zu entnehmen. Der Patentanspruch 1 ist daher mangels Neuheit seines Gegenstandes nicht gewährbar.

Zu den rein formal ebenfalls nicht gewährbaren Unteransprüchen 2 - 24 ist folgendes festzustellen:

Die Gegenstände der im folgenden genannten Patentansprüche sind entweder aus den ebenfalls in folgenden genannten Entgegenhaltungen bekannt oder sie ergeben sich für den Fachmann bei Kenntnis dieser Entgegenhaltungen in naheliegender Weise:

- Patentansprüche 2 und 3: Entgegenhaltungen 1) - 4),
 Patentansprüche 4 - 6: Entgegenhaltungen 4) oder 5),
 Patentansprüche 7- 11, 14 - 18 und 20 - 22: Entgegenhaltungen 1) - 5),
 Patentanspruch 12 und 13: Entgegenhaltung 1)

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Patentanspruch 19: Entgegenhaltung 3) und
Patentanspruch 23: Entgegenhaltungen 2) oder 4).

Zum Gegenstand des Patentanspruches 24 ist der Prüfungsstelle derzeit kein entgegenstehendes Material bekannt.

Der Vorrichtungshauptanspruch 25 beinhaltet als reine Vorrichtungsmerkmale einen "Pegelwandler" oder einen "Signalinvertierer" und einen "Pegelwandler". Derartige elektronische Schaltungsbauteile sind jedoch allgemein bekannt und werden offenbar auch in den Vorrichtungen nach Entgegenhaltungen 1) - 5) - auch wenn dort nicht expressis verbis angegeben - verwendet. Der Patentanspruch 25 ist daher nicht gewährbar.

An dieser Stelle wird darauf hingewiesen, daß in einem Vorrichtungsanspruch die Angabe einer Verwendung (im Patentanspruch 25: "zur Aufzeichnung ... auf dem Tonkanal eines Camcorders") den Schutzzumfang dieses Anspruches nicht auf diese Verwendung beschränkt (siehe hierzu z.B. SCHULTEU Patentgesetz 5. Auflage § 14 PatG Rdn.en 51 ff).

Zu den rein formal ebenfalls nicht gewährbaren Unteransprüchen 26 - 28 ist folgendes festzustellen:

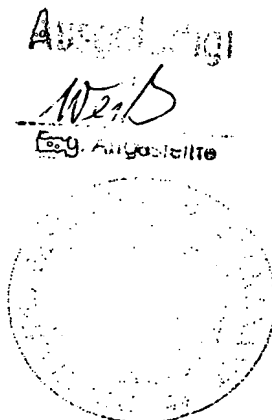
Auch der Patentanspruch 26 beinhaltet einen allgemein bekannten Gegenstand.

Zu den Gegenständen der Patentansprüche 27 und 28 wird auf die Entgegenhaltungen 1) - 5) und auf das zu diesen vorstehend Gesagte hingewiesen.

Mit den geltenden Patentbegehren ist eine Patenterteilung nicht möglich.

Prüfungsstelle für Klasse G 01 C
Dr. Rocker
Hausruf: 2815

Anlagen:
5 Entgegenhaltungen



THIS PAGE BLANK (USPTO)

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference IBS 01 WO	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/EP99/06531	International filing date (day/month/year) 06 September 1999 (06.09.99)	Priority date (day/month/year) 09 September 1998 (09.09.98)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC G01C 21/20, G03B 17/24, G01S 5/14, G09B 29/10		
Applicant IBS INTEGRIERTE BUSINESS SYSTEME GMBH		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.

2. This REPORT consists of a total of 4 sheets, including this cover sheet.

☒ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of 4 sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 31 March 2000 (31.03.00)	Date of completion of this report 05 October 2000 (05.10.2000)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP99/06531

I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of *(Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.)*:

- ☒ the international application as originally filed.
- ☒ the description, pages _____, as originally filed,
 pages 4-29, filed with the demand,
 pages 1-3, filed with the letter of 31 March 2000 (31.03.2000),
 pages _____, filed with the letter of _____.
- ☒ the claims, Nos. _____, as originally filed,
 Nos. _____, as amended under Article 19,
 Nos. _____, filed with the demand,
 Nos. 1-4, filed with the letter of 31 March 2000 (31.03.2000),
 Nos. _____, filed with the letter of _____.
- ☒ the drawings, sheets/fig _____, as originally filed,
 sheets/fig 1/6-6/6, filed with the demand,
 sheets/fig _____, filed with the letter of _____,
 sheets/fig _____, filed with the letter of _____.

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

3. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

RECEIVED

JUL 02 2001

Technology Center 2600

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP 99/06531

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement**1. Statement**

Novelty (N)	Claims	1-4	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-4	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-4	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

The invention pertains to an electronic circuit for recording geographical position data on the audio channel of a camcorder.

The prior art is known from cited documents DE-A-197 33 683 (D1) and JP-A-08 023 503 (D2). D1 describes a portable computer having a detachable digital camera and a GPS adapter for position indication, the recorded images and recording positions being stored in the computer memory. A digital map showing the locations where photos were taken can be displayed on the computer screen.

D2 discloses the recording of position data, in the form of audio frequency signals, on the audio channel of a camcorder. In this case, a modem converts the position information into audio frequency signals that are subsequently recorded on the audio channel. A modem of this type is considerably more costly.

The invention avoids these disadvantages through the realization that GPS data can be recorded using a simple level converter, either alone or in conjunction with a likewise simple signal inverter. This aim is achieved by using simple means according to the combination of

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP 99/06531

features according to Claim 1.

The cited documents mention neither this possibility
nor this solution.

RECEIVED
JUL 02 2001
Technology Center 2600

THIS PAGE BLANK (USPTO)

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

REC'D 09 OCT 2000

WIPO PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts IBS 01 WO	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsbericht (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP99/06531	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 06/09/1999	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 09/09/1998
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK G01C21/20		
Anmelder IBS INTEGRIERTE BUSINESS SYSTEME GMBH et al.		



- Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationale vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 4 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.

☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

 Diese Anlagen umfassen insgesamt 4 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderische Tätigkeit und der gewerbliche Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 31/03/2000	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 05. 10. 00
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Fourrichon, P Tel. Nr. +49 89 2399 2579 

THIS PAGE BLANK (USPTO)

I. Grundlage des Berichts

1. Dieser Bericht wurde erstellt auf der Grundlage (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten.*):

Beschreibung, Seiten:

4-29 veröffentlichte Fassung

1-3 eingegangen am 31/03/2000 mit Schreiben vom 31/03/2000

Patentansprüche, Nr.:

1-4 eingegangen am 31/03/2000 mit Schreiben vom 31/03/2000

Zeichnungen, Blätter:

1/6-6/6 veröffentlichte Fassung

2. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung, Seiten:
☐ Ansprüche, Nr.:
☐ Zeichnungen, Blatt:

3. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)):

4. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

THIS PAGE BLANK (USPTO)

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1-4
	Nein: Ansprüche	
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	1-4
	Nein: Ansprüche	
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-4
	Nein: Ansprüche	

2. Unterlagen und Erklärungen

siehe Beiblatt

THIS PAGE BLANK (11SP70)

ABSCHNITT V

Die Erfindung betrifft eine elektronische Schaltung zur Aufzeichnung von geographischen Positionsdaten auf dem Tonkanal eines Camcorders.

Der Stand der Technik ist aus den zitierten Dokumenten D1 = DE-A-1 973 36 83 und D2 = JP-A-08 02 35 03 bekannt.

Dokument D1 beschreibt einen tragbaren Computer mit einer abnehmbaren digitalen Kamera und einem GPS-Adapter zur Positionsbestimmung, wobei die aufgenommenen Bilder und die Aufnahmepositionen im Speicher des Computers gespeichert werden. Auf einem Bildschirm des Computers kann eine digitale Landkarte angezeigt werden, die die Aufnahmeorte von Bildern zeigt.

Bei D2 ist es bekannt, Positionsdaten in Form von Tonfrequenzsignalen auf dem Tonkanal eines Camcorders aufzuzeichnen. In diesem Fall werden die Positionsinformationen durch ein Modem in Tonfrequenzsignale umgewandelt, die anschließend auf dem Tonkanal aufgezeichnet werden. So ein Modem ist wesentlich aufwendiger.

Die Erfindung vermeidet diese Nachteile auf Grund der Erkenntnis, daß die Aufzeichnung der GPS-Daten mit einem einfachen Pegelwandler gelingt, entweder allein oder in Verbindung mit einem ebenfalls einfachen Signalinvertierer. Dieses Ziel ist erreicht durch die Verwendung einfacher Mittel gemäß der Merkmalskombination nach Anspruch 1.

Die zitierten Dokumente erwähnen diese Möglichkeit und diese Lösung nicht.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Elektronische Schaltung zur Aufzeichnung von geografischen Positionsdaten auf dem Tonkanal eines Camcorders

5 Technisches Gebiet

Die Erfindung betrifft eine elektronische Schaltung zur Aufzeichnung von geografischen Positionsdaten auf dem Tonkanal eines Camcorders, gemäß dem Oberbegriff von Patentanspruch 1.

10

Stand der Technik

Systeme, die geografische Positionsdaten, insbesondere aus Satellitennavigation, und außerdem Bilder verarbeiten, sind bekannt. Die DE-A-19733683 beschreibt
15 einen tragbaren Computer mit einer abnehmbaren digitalen Kamera und einem GPS-Adapter zur Positionsbestimmung, wobei die aufgenommenen Bilder und die Aufnahmepositionen im Speicher des Computers gespeichert werden. Auf einem Bildschirm des Computers kann eine digitale Landkarte angezeigt werden, die die Aufnahmeorte von Bildern zeigt. Bei Auswahl eines Aufnahmeortes durch den
20 Anwender werden die dazugehörigen Bilder auf dem Bildschirm angezeigt. Die DE-A-19505487 beschreibt ein Fahrzeugnavigationssystem, das von einer Kamera aufgenommene Bildinformationen als zusätzliche Navigationshilfe verwendet.

Aus der JP-A-09033271 (Abstract aus "Patent Abstracts of Japan"/JAPIO) ist ein
25 Fahrzeugnavigationssystem bekannt, bei dem unter anderem eine Kamera, ein GPS-Positionssensor, ein Kartendatenspeicher, ein Controller und ein Display über eine Datenleitung fest miteinander verbunden sind. Wenn das Display eine von der Kamera erfasste Szene anzeigt, kann ein in der Szene enthaltenes Objekt z.B. mit seinem Namen auf einer Karte auf dem Display angezeigt werden. Im Gebrauch
30 müssen sämtliche aufgezählten Bestandteile vorhanden und eingeschaltet sein, da der Controller wechselweise darauf zugreifen muss, um die beschriebenen Funktionen durchführen zu können.

Aus der JP-A-092922245 und der JP-A-08023503 ist es bekannt, Positionsdaten in
35 Form von Sprache bzw. Tonfrequenzsignalen auf dem Tonkanal eines Camcorders aufzuzeichnen.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Darstellung der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine elektronische Schaltung zur Aufzeichnung von geografischen Positionsdaten auf dem Tonkanal eines Camcorders zu schaffen, die einfach aufgebaut und unterwegs leicht handhabbar ist und somit ein nützliches Instrument für Fotografen oder Videofilmer darstellt.

Diese Aufgabe wird bei einer gattungsgemäßen elektronischen Schaltung durch die kennzeichnenden Merkmale von Patentanspruch 1 gelöst.

10

Die erfindungsgemäße Schaltung in Verbindung mit einem System zur Verarbeitung von geografischen Positionsdaten und Bildern ermöglicht es z.B. einem Hobbyfilmer, der über einen Camcorder (einen tragbaren Camera Recorder mit digitalem Bildsensor und analoger oder digitaler Aufzeichnung), einen GPS-Empfänger (ein Satelliten-navigationsgerät für GPS (Global Positioning System), GLONASS (Global Orbiting Navigation Satellite System) oder GNSS (Global Navigation Satellite System), wie es auch im Hobbybereich zunehmende Verwendung findet) sowie einen geeignet ausgerüsteten Personalcomputer verfügt, die aufgenommenen Bildsequenzen auf einfache Weise zu den entsprechenden Aufnahmeorten zu referenzieren.

20

Zu diesem Zweck verbindet der unterwegs befindliche Anwender den GPS-Empfänger über die elektronische Schaltung mit dem Camcorder. Während des Filmens wird synchron oder annähernd synchron zu den Bildern die aktuelle geografische Position des Camcorders auf einem Aufzeichnungsmedium wie z.B. einem Magnetband aufgezeichnet.

25

Daheim verbindet der Anwender den Videoausgang des Camcorders und eine elektronische Schaltung zum Auslesen der auf dem Tonkanal aufgezeichneten Positionsdaten mit einem Computer wie z.B. einem Personalcomputer, auf dem das Datenverarbeitungsprogramm installiert ist.

30

THIS PAGE BLANK (USPTO)

~~einem Signalinverter und einem Pegelwandler, wodurch die Positionsdaten codegetreu auf dem Tonkanal aufgezeichnet werden.~~

Die Erfindung ermöglicht es z.B. einem Hobbyfilmer, der über einen Camcorder
5 (einen tragbaren Camera Recorder mit digitalem Bildsensor und analoger oder
digitaler Aufzeichnung), einen GPS-Empfänger (ein Satellitennavigationsgerät für
GPS (Global Positioning System), GLONASS (Global Orbiting NAVigation Satellite
System) oder GNSS (Global Navigation Satellite System), wie es auch im Hobby-
bereich zunehmende Verwendung findet) sowie einen geeignet ausgerüsteten
10 Personalcomputer verfügt, die aufgenommenen Bildsequenzen auf einfache
Weise zu den entsprechenden Aufnahmeorten zu referenzieren.

Zu diesem Zweck verbindet der unterwegs befindliche Anwender den GPS-Emp-
fänger über den ersten Schaltungsteil der elektronischen Schaltung mit dem
15 Camcorder. Während des Filmens wird synchron oder annähernd synchron zu
den Bildern die aktuelle geografische Position des Camcorders auf einem
Aufzeichnungsmedium wie z.B. einem Magnetband aufgezeichnet.

Daheim verbindet der Anwender den Videoausgang des Camcorders und den
20 zweiten Schaltungsteil mit einem Computer wie z.B. einem Personalcomputer, auf
~~dem das Datenverarbeitungsprogramm installiert ist.~~ Das Datenverarbeitungs-
programm läßt auf dem Bildschirm des Personalcomputers eine Landkarte
erscheinen und markiert darauf Orte, für die Filmaufnahmen existieren und die es
anhand der parallel aufgezeichneten Positionsdaten erkannt hat. Wenn man z.B.
25 mit der Maus auf einen markierten Ort klickt, werden die dazu vorhandenen
Filmsequenzen auf dem Bildschirm angezeigt.

Da ein Camcorder normalerweise auch die Aufnahmezeiten mit aufzeichnet bzw.
die Aufnahmezeiten in den GPS-Informationen enthalten sind, kann das Daten-
30 verarbeitungsprogramm außerdem eine bereiste Route errechnen und auf dem
Bildschirm anzeigen. Falls das Kartenmaterial Verkehrswege enthält, kann vom
Anwender z.B. vorgegeben werden, daß sich das Datenverarbeitungsprogramm
für die Anzeige der Aufnahmeorte und der bereisten Route an bestimmte Ver-

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Patentansprüche

1. Elektronische Schaltung (19) mit einem Eingang, der geografische Positionsdaten empfängt, die als serielle Digitalsignale codiert sind, und einem Ausgang, der die
5 geografischen Positionsdaten in Form von Signalen abgibt, die zur Aufzeichnung auf einem Tonkanal eines Camcorders (1) geeignet sind, dadurch gekennzeichnet, dass die elektronische Schaltung (19) im wesentlichen aus einem Pegelwandler (20, 21) oder aus einem Signalinvertierer (20) und einem Pegelwandler (20, 21) besteht, der
10 oder die lediglich eine Pegelwandlung und/oder Invertierung an den seriellen Digitalsignalen durchführt bzw. durchführen, um die pegelgewandelten und/oder invertierten seriellen Digitalsignale so, wie sie sind, auf dem Tonkanal des Camcorders (1) aufzuzeichnen.

2. Elektronische Schaltung nach Anspruch 1 als Bestandteil eines Systems zum Aus-
15 lesen und Verarbeiten von in dem Camcorder aufgezeichneten Bilddaten und geografischen Positionsdaten, das außerdem ein Datenverarbeitungsprogramm enthält, das dafür eingerichtet ist, mindestens eine digitale Landkarte auf einem Bildschirm (12) anzuzeigen, die Aufnahmeorte von durch Bilddaten dargestellten
20 Bildern oder Bildsequenzen auf der mindestens einen Landkarte anzuzeigen und bei Auswahl eines Aufnahmeortes durch den Anwender die dazugehörigen Bilder oder Bildsequenzen auf dem Bildschirm anzuzeigen, dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens eine digitale Landkarte mindestens eine digitale Weltkarte (44) umfasst, die in Form einer Parallelprojektion auf die Erdkugel angezeigt wird, wobei die
25 Erdkugel virtuell durch den Anwender drehbar ist.

3. System nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Datenverarbeitungsprogramm ein Schnittprogramm enthält oder mit einem Schnittprogramm zusammen-
arbeiten kann, derart, dass aus mindestens einer vom Anwender ausgewählten
Landkarte (44) sowie aus vom Anwender ausgewählten Bildern oder Bildsequenzen
30 ein Film zur Aufzeichnung auf einem Videorecorder (15) zusammengesetzt wird.

4. System nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Datenverarbeitungsprogramm ein Kommunikationsprogramm enthält oder mit einem Kommuni-
kationsprogramm (42) zusammenarbeiten kann, derart, dass aufgezeichnete geo-
35 grafische Positionsdaten für eine externe Differenzkorrektur versandt und die korrigierten Positionsdaten wieder empfangen werden.

THIS PAGE BLANK (USPTO)